

THESIS

Munich

1964

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

**Behandlungsergebnisse
berufsgenossenschaftlicher Verletzungen
an der oberen Extremität**

Heinz-Jürgen Reinhardt



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154022_0023

**Behandlungsergebnisse
berufsgenossenschaftlicher Verletzungen
an der oberen Extremität**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Heinz-Jürgen Reinhardt
Stuttgart

München 1964

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Doz. Dr. Dr. S. KARNBAUM
Mitberichterstatter:	Prof. Dr. R. ZENKER
Dekan:	Prof. Dr. R. BACHMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 4. 2. 1964

MEINER MUTTER

An dieser Stelle möchte ich Herrn Priv. Doz. Dr. Dr. S. KARNBAUM
für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung bei der
Anfertigung der Arbeit recht herzlich danken.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorbemerkung	5
Speichenbrüche	10
Schlüsselbeinbrüche	18
Luxationen des Schlüsselbeins	22
Brüche des Schulterblattes	23
Brüche des Schulterblatthalses	24
Schultergelenksluxationen	25
Prellungen des Schultergelenks	29
Oberarmkopfbüche	30
Oberarmhalsbrüche	32
Schaftbrüche des Oberarmes	36
Brüche des Ellenbogengelenks einschließlich der Brüche des Radiusköpfchens und der gelenknahen Humerusfrakturen	38
Brüche der Ellenbogenspitze	40
Ellenbogengelenksluxationen	41
Schaftbrüche der Elle	43
Komplette Unterarmbrüche	44
Weichteilverletzungen der oberen Extremität	46
Besprechung der Ergebnisse	53
Schlußbetrachtung	56
Literaturverzeichnis	58

Im Rahmen der Arbeit von Herrn Dr. Dr. Sebastian Karnbaum, Oberarzt an der Chirurgischen Klinik der Universität München, fiel mir die Aufgabe zu, Unfallverletzungen der oberen Extremität (einschließlich Schulterblatt und Schlüsselbein aber ohne Hand) zu analysieren, d. h. die Behandlungsmöglichkeiten, die Dauer der Behandlung und der Arbeitsunfähigkeit, die Höhe der Berentung etc. zu untersuchen.

Die Unterlagen für meine Erhebungen stammen aus Akten der Süddeutschen Holzberufsgenossenschaft Sektion Bayern, Sitz in München, später in dieser Arbeit kurz Südd. Holz-BG genannt.

Aus den ca. 12 000 Niederschriften eines Zeitraums von 10 Jahren, 1950 - 1959 je einschließlich, ergaben sich dann 745 geeignete Fälle. Die Verwertung berufsgenossenschaftlicher Aufzeichnungen hat für die Erfassung eines objektiven Querschnittes den Vorteil, daß hier nur Fälle auftreten, die als entschädigungspflichtig anerkannt wurden und sogenannte Bagatellverletzungen deshalb in dieser Arbeit nicht erscheinen.

Ich habe weitgehend versucht, nur solche Fälle zu berücksichtigen, die sich auf isolierte Verletzungen der oberen Extremität beschränken, ergaben sich trotzdem einige Kombinationsverletzungen, wie beispielsweise eine Schulterluxation mit Thoraxprellung, so glaube ich es verantworten zu können, im Hinblick auf die Auswirkungen solcher Nebenverletzungen auf die Ergebnisse, in diesem Falle die Thoraxprellung vernachlässigen zu dürfen. Dazu muß allerdings noch gesagt werden, daß Unfallfolgen an mehreren Körperteilen in der Regel eine Erwerbsminderung bedingen, die in vielen Fällen um etwa 10 % niedriger liegt, als die Summe der Einzelschädigungen.

In einem geringen, aber doch nicht unwesentlichen Prozentsatz der 745 Fälle, war es mir trotz aller Mühe nicht möglich, bestimmte Daten oder Hinweise aus den Aufzeichnungen der Berufsgenossenschaft zu entnehmen. Wenn dadurch manchmal eine Gruppe zu klein war, um sie statistisch sinnvoll auszuwerten, habe ich auf detaillierte Angaben verzichtet. Bei den großen Gruppen wurden sämtliche Zahlen und Prozentzahlen errechnet, manchmal auf mehrere Arten gleichzeitig und nicht geschätzt oder korrigiert.

Bei der Aufzählung der angewandten Behandlungsmethoden ergibt die Summe oft nicht die angegebene Zahl der Fälle, hier waren dann die Angaben in den berufsgenossenschaftlichen Akten nicht vollständig. Bei der Aufzählung der bei der Nachuntersuchung gefundenen Beschwerden ergibt die Summe oft mehr als die angegebene Zahl der Fälle, hier waren dann bei einzelnen Verletzten mehrere Beschwerden gleichzeitig aufgetreten.

Die in Klammer stehenden Zahlen hinter Text geben die Literaturauszüge an wie sie im Literaturverzeichnis aufgezählt sind.

Zur Definition des Arbeitsunfalles sei noch gesagt: Die gesetzliche Unfallversicherung erkennt als Arbeitsunfall (das ist nicht der frühere Betriebsunfall) die Folge eines unvorhergesehenen schädigenden Ereignisses an, das in der Regel plötzlich auftritt, jedenfalls aber zeitlich auf eine Arbeitsschicht bzw. den Weg zu- oder von der Schicht begrenzt sein muß.

Arbeitsunfähigkeit bedeutet in Sachen Krankenversicherung: Der Erkrankte ist nicht oder nur unter der Gefahr, seinen Zustand zu verschlimmern, fähig, seiner bisher ausgeübten Erwerbstätigkeit nachzugehen.

Arbeitsunfähigkeit in Sachen Unfallversicherung: Der Verletzte ist nicht mehr in der Lage, sich auf dem Arbeitsmarkt irgend einen Erwerb zu beschaffen.

Von den 745 ausgewerteten Unfällen waren 477 Betriebs- und 268 Wegeunfälle. Etwa 28 % der entschädigungspflichtigen Unfälle waren demnach nicht im Betrieb selbst passiert.

K. H. Bauer (12), der über ein umfangreiches Material verfügt, berichtet von 360 000 Unfallverletzten im Jahre 1956, d. h. also pro Tag etwa 1 000 Verletzte! Seit 1948 nahmen die Betriebsunfälle um 64,5 %, die Verkehrsunfälle dagegen um 151 % zu.

Davon im einzelnen:

Fußgänger	+ 32 %
Radfahrer	+ 269 %
Motorradfahrer	+ 338 %
Autofahrer	+ 147 %

Die Mortalität liegt bei den Betriebsunfällen bei 3,99 %, bei den Verkehrsunfällen bei 15,5 %. Auf einen Toten kommen statistisch durchschnittlich 11 Leicht- und 12 Schwerverletzte. Beim männlichen Geschlecht ist vom 1. - 45. Lebensjahr der gewaltsame Tod Todesursache Nr. 1 !

Aus den Akten der Südd. Holz-BG ergab sich bei der Aufschlüsselung der Verkehrsunfälle folgendes Bild:

Fußgänger	20,5 %
Radfahrer	32,8 %
Kradfahrer	35,5 %
Autofahrer	11,2 %

Ein interessanter Aspekt zeigt sich, wenn man die Verkehrsunfälle aufteilt in Unfälle mit - und Unfälle ohne Beteiligung eines anderen Verkehrsteilnehmers. Dabei fällt auf, daß eigenartigerweise bei Unfällen ohne Mitbeteiligung eines Zweiten die Zahlen durchweg höher liegen.

Das Verhältnis Unfall mit Mitbeteiligung eines Zweiten zu Unfall ohne Mitbeteiligung eines Zweiten;

	mit	ohne
Fußgänger	10	43
Radfahrer	32	54
Kradfahrer	39	54
Autofahrer	8	20.

Die Altersverteilung der Unfallverletzten schildert K.H. Bauer (12) wie folgt:

- Fußgänger: Hier erreicht die Unfallziffer etwa um das 10. Lebensjahr einen Höchststand, sinkt dann wieder ab, um erst etwa im 7. Dezenium wieder anzusteigen.
- Radfahrer: Am meisten betroffen zwischen dem 10. und 20. Lebensjahr.
- Kradfahrer: Höchststand zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr.
- Autofahrer: Ansteigend bis zum 30. Lebensjahr, dann ungefähr gleichbleibend.

Bei D. Langen (21) dagegen steigt die Zahl der verletzten Fußgänger von 0 - 6 Jahren, nimmt ab dem 14. Lebensjahr wieder ab und steigt wieder an nach dem 55. Lebensjahr. Die Motorisierten erreichen einen Höchststand zwischen 18 und 25 Jahren, dann sinkt die Unfallziffer mit fortschreitendem Alter.

ABB. 1

Das Verhältnis von Verkehrs- zu Betriebsunfällen

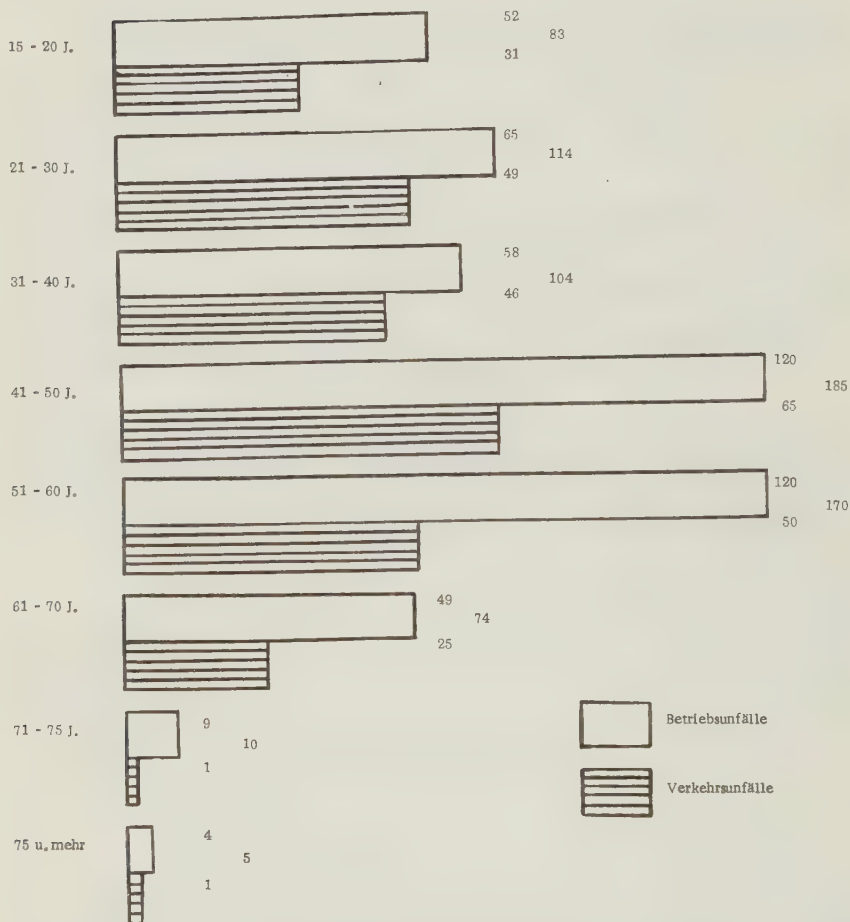
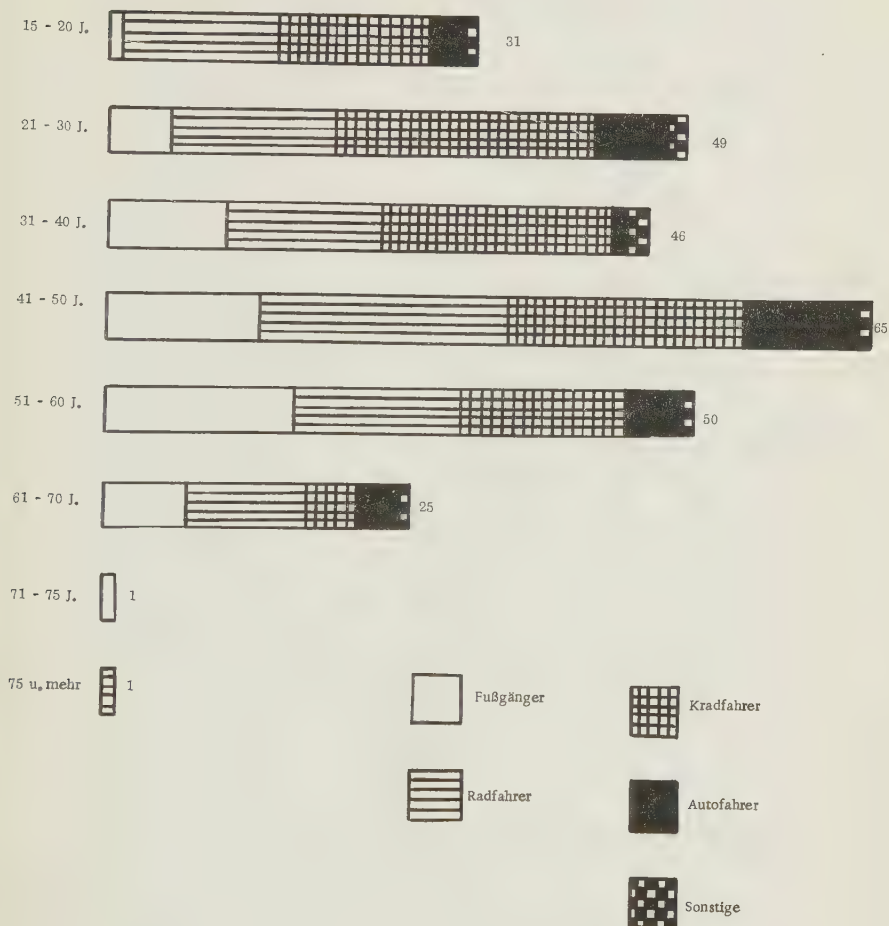


Abb. 2

Altersgruppierung der verletzten Verkehrsteilnehmer



Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Bei den 137 Fällen lag der Gipsverband durchschnittlich 3 - 6 Wochen, mit der größten Häufigkeit bei 4 Wochen (Saegesser: 3 - 4 Wochen dorsale Gipsschiene).

Die Zahlen über die Dauer der Arbeitsunfähigkeit liegen bei Bürkle de la Camp und Saegesser wesentlich niedriger, als die von mir gefundenen Werte.

Bürkle de la Camp	vorliegende Fälle	Saegesser
für jüngere Leute	72 - 83 Tage	} 54 Tage
42 - 56 Tage		
für ältere Leute	83 Tage	
70 - 84 - 112 Tage		

G. Scheibe (18) berichtet, daß es bei 43 % der typischen Radiusfrakturen zu Pseudarthrosen des Processus styloides ulnae kommt, Saegesser schreibt sogar von 50 %. Aus dem vorliegenden Material ergab sich eine Häufigkeit von 39 %.

38 Patienten von den 137 wurden stationär behandelt und zwar durchschnittlich 1 - 3 Wochen. Die Behandlungsdauer betrug im Durchschnitt 75 Tage (bei Saegesser 70 Tage).

18 Patienten erhielten eine Dauerrente von durchschnittlich 20 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 27 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Handgelenk:

gering	2 x
mäßig	11 x
erheblich	7 x
stark	2 x

Einschränkung von Pro- und Supination:

erheblich	3 x
stark	1 x

Muskelverschwächigung am Oberarm:

leicht	2 x
stark	1 x

am Unterarm:

leicht	2 x
stark	1 x

In 4 Fällen kam es zu einer Arthrosis deformans, ebenso in 4 Fällen zu einer Sudeck'schen Atrophie. Die grobe Kraft der Hand war deutlich herabgesetzt bei 10 Verletzten. Je in einem Fall kam es zu einer Pseudarthrose der Speiche und zu einer Beugekontraktur des kleinen Fingers.

ad. 2: Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Von den 43 Patienten wurden 23 stationär behandelt, durchschnittlich 1 - 3 Wochen. Operativ versorgt wurden 9 Patienten, meist wurde die Marknagelung nach Küntscher vorgenommen; bei diesen Patienten lag die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bedeutend über dem Durchschnitt.

P. Sage (24) berichtet über die Markraumfixation von Radiusbrüchen; dabei geht er kurz auf die Geschichte dieser Art der Osteosynthese ein.

1897	erschien der erste Bericht von Nicolaysen über die Markraumfixation.
1907	berichten Delbet und Lambotte über ihre Ergebnisse.
1916/18	benutzt Groves einen breiten Nagel zur Osteosynthese von Oberschenkelbrüchen.
1937/38	fixieren L.V. und H.L. Rush eine Monteggiafraktur mit einem Steinmann-Nagel.
1937	schreibt Murray über erfolgreiche Drahtfixation von Schlüsselbeinbrüchen.
1940	begründet Küntscher ausführlich die Markraumnagelung.

An der Cambell-Klinik wurden 1955 die Ergebnisse von 555 Unterarmbrüchen analysiert, die an den verschiedensten Kliniken der USA mit Kirschner-Drähten, Küntscher-V-Nägeln, Steinmann- und Lottes-Nägeln und Rush-pins behandelt wurden.

Bei Kirschner-Drahtfixationen stieg die Häufigkeit von Pseudarthrosen (bei Brüchen von Radius plus Ulna) auf 38 %, bei Markraumfixationen ergab sich eine Häufigkeit von 21 %. Sage sieht auch bei Unterarmfrakturen in der Markraumfixation die zweckmäßigste Methode zur Osteosynthese. Untersuchungen im Hinblick auf Verlauf, Form und Krümmung des Markraums von Speichenknochen, veranlaßten ihn, einen Marknagel

zu entwickeln, der in ganz charakteristischer Weise vorgebogen ist; ein Dreiecksquerschnitt verbessert die Drehstabilität. Bei den so behandelten 83 Frakturen von 50 Patienten kam es nach ca. 6 Monaten in 88,9 % zur Heilung (der Bruchspalt wurde erst nach Nagelentfernung vollends konsolidiert). Pseudarthrosen traten in 6,2 % der Fälle auf, 4,9 % der Frakturen waren auch nach 6 Monaten noch nicht fest.

Die Behandlung der Pseudarthrosen kann mit gutem Erfolg durch Spananlagerung nach Phemister vorgenommen werden. Blanke und Hiemisch (19) berichten über 100 Fälle von Pseudarthrosen, bei denen 90 - 120 Tage nach Anlagerung eines Phemister-Spans in 95 % eine Heilung eingetreten war.

Beschreibungen über Indikationen und Methoden der Markraumnagelung nehmen einen zunehmend breiten Raum in der Literatur ein und die meisten Verfasser kommen zu dem Schluß, daß bei der operativen Osteosynthese die Markraumfixation heute die Methode der Wahl sei. Allerdings räumt Böhler (5) ein, daß die zu häufige und technisch nicht einwandfreie Anwendung der Osteosynthese die gefährlichste Methode der Frakturbehandlung darstellt und zu den häufigsten Mißerfolgen bei der operativen Versorgung von Knochenbrüchen führt. Wegen der dazwischenliegenden Weichteile gibt der Gipsverband dem Knochen nur einen ungenügenden Halt und gewährleistet keine exakte Fixation, auch wenn die Fragmente gut aufeinander stehen. Bei der Markraumnagelung wird eine zusätzliche Schienung überflüssig und man kann das gebrochene Glied sofort bewegen. Küntscher (9) weist immer wieder darauf hin, wie wichtig es ist, daß der Marknagel die gleiche Biegsbeanspruchung vertragen können muß wie der gesunde Knochen. Zum Beispiel hält ein gesunder Oberarmknochen ein Biegemoment von 1500 cm/kg aus, es ist daher sinnlos, am Oberarm einen 5 - 6 mm dicken Marknagel zu verwenden, der etwa ein Biegemoment von 130 cm/kg verträgt. Erst ein 14 mm dicker Nagel entspricht mit seinem Biegemoment von etwa 2160 cm/kg den Erfordernissen des Oberarms. Die Festigkeit des Nagels steigt mit der 3. - 4. Potenz seines Querschnitts. Bei einem genügend dicken Nagel ist ein Nagelbruch oder eine Nagelverbiegung als Spätkomplikation kaum zu erwarten. Deshalb ist evtl. eine Markhöhlenbohrung die letzte und äußerste Konsequenz der Marknagelung.

ABB. 3

nach Küntscher (3)

Belastungsfähigkeit von Marknägeln

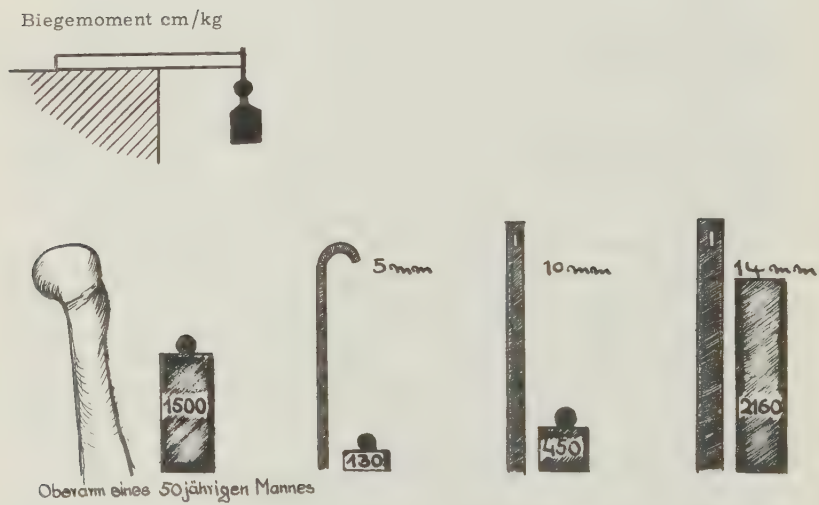
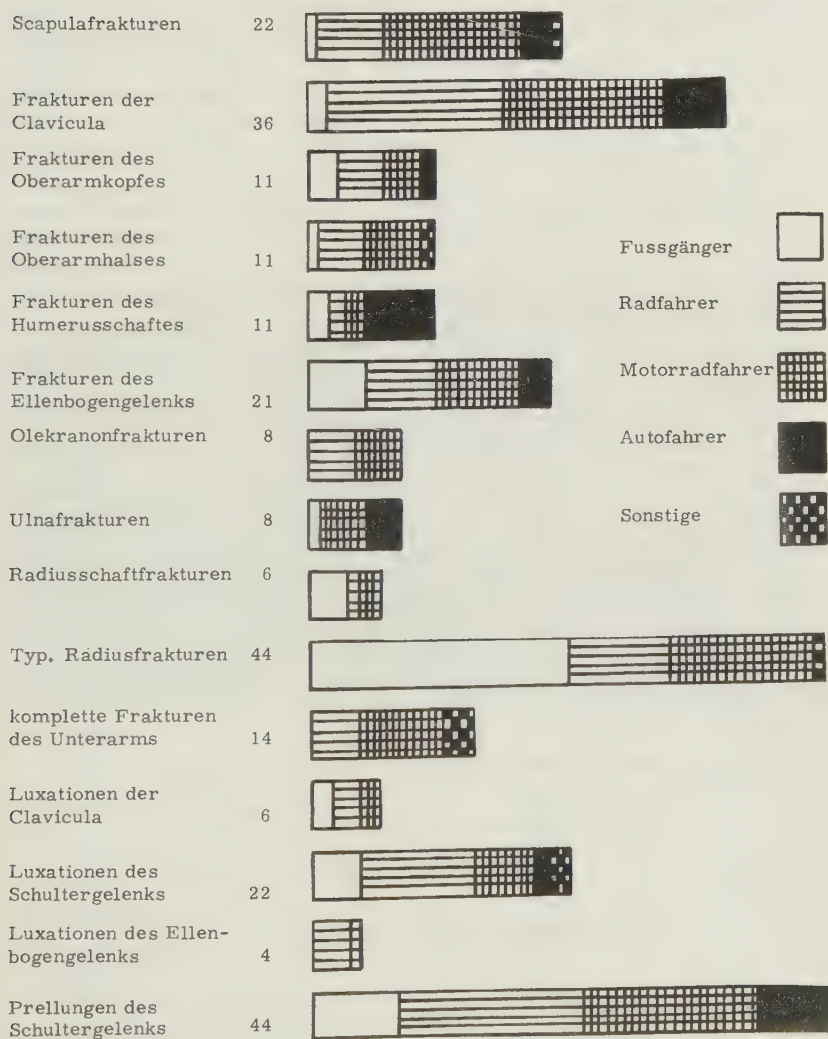


ABB. 4

Verletzungsarten bezogen auf Verkehrsteilnehmer



Die wichtige elastische Verklebung des Nagels wird durch seinen Querschnitt erreicht. Der Nagel läuft dem Knochen sozusagen nach, da natürlich an den Bruchstellen Knochenresorption erfolgt. Wenn dann die Elastizitätsgrenze des Nagels erreicht ist, ist inzwischen die Frakturstelle längst konsolidiert.

Trotz der bemerkenswerten Untersuchungen von Trueta und Cavadias (24), die festgestellt haben, daß es durch die selbstverständliche Zerstörung der Arteriae nutriceae bei der Bohrung und Nagelung zu einem Verlust der endostalen und interstitiellen Callusbildung kommt, kann die Behauptung über auftretende Ernährungsstörungen am genagelten Knochen nicht aufrecht erhalten werden. Vielmehr kommt es bei allen Periostschädigungen zu deutlichen Knochenatrophien, so daß alle außen am Knochen angreifenden Osteosynthese-Methoden wie z. B. Drahtfixationen, Lane'sche Platten, Mc Laughlin-Nägel etc. zu verwerfen sind. Auch Böhler sagt, daß durch schlecht angelegten Doppeldrahtgips und Lane'sche Platten die Callusbildung verzögert wird (4).

Saegesser legt bei Radiuschaftfrakturen einen achtwöchigen Gips an, bei Schräg- bzw. Splitterfraktur einen Doppeldrahtgips. Die Behandlungsdauer beträgt dabei 78 Tage, die Arbeitsunfähigkeit 54 Tage.

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Von den 43 Schaftbrüchen des Radius wurden 23 stationär behandelt und zwar im Durchschnitt 10 - 20 Tage. Die mittlere Behandlungsdauer aller Radiuschaftbrüche betrug 94 Tage, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit 85 Tage. Die Gipsverbände wurden 4 - 6 Wochen belassen.

Die Nachuntersuchung ergab bei 43 Verletzten folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Handgelenk:

leicht	2 x
mäßig	7 x
erheblich	2 x
stark	1 x

Einschränkung der Drehbewegung:

leicht	6 x
stark	1 x

Herabsetzung der groben Kraft:

5 x

Muskelverschmächtigung am Arm:

leicht 4 x

stark 2 x

In je einem Fall kam es zu einer Achsenknickung des Unterarms, zu einer Pseudarthrose des Radius und zu einer Arthrosis deformans des Handgelenks.

ABB. 5

Berentung der typischen Radiusfrakturen

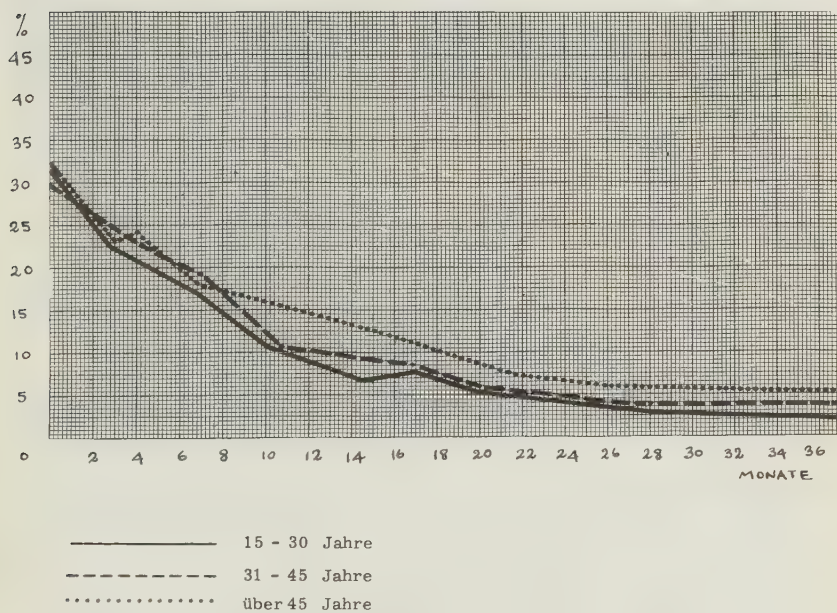
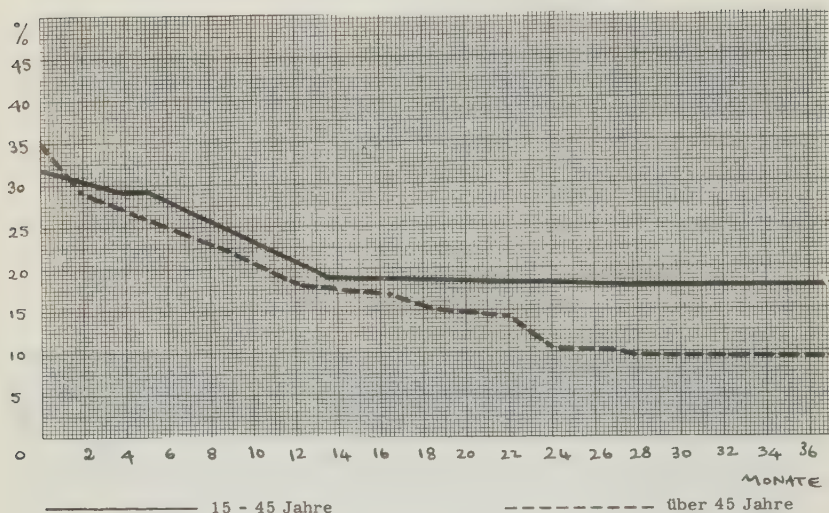


ABB. 6

Berentung der Radiuschaftfrakturen



SCHLÜSSELBEINBRÜCHE

Aus dem zur Verfügung stehenden Material ergaben sich 64 Claviculafrakturen, dies sind 8,5 % aller Verletzungen bzw. 9,5 % aller Frakturen der oberen Extremität. Nach Bürkle de la Camp betragen die Schlüsselbeinbrüche 10,3 % aller Frakturen.

Zur operativen Versorgung von Schlüsselbeinbrüchen werden in der Literatur viele verschiedene Vorschläge gemacht:

Die Marknagelung mit Kirschner-Draht (28):

Ein 2 mm dicker, an beiden Seiten zugespitzter Kirschner-Draht wird von der Frakturstelle aus in das laterale Frag-ment eingeführt und dann tief in das mediale Bruchstück vor-gestossen. Dabei werden dann kleine Knochenstücke entfernt, größere mit Catgut-Schlingen an den Draht fixiert. Die Haut-nähte werden nach 6 Tagen, der Kirschner-Draht nach 35 Ta-gen entfernt. Der Patient trägt 15 Tage einen Desault-Verband;

die Arbeitsunfähigkeit dauert durchschnittlich 35 Tage, also etwa solange, wie der Draht belassen wird.

Etwa die gleiche Methode beschreiben die Italiener Burda und Paria (27):

Über der Frakturstelle wird eine 4 cm lange Incision gemacht, der Draht wird in die freigebohrte Markhöhle des lateralen Bruchstückes so distal wie möglich durch die Corticalis bis unter die Haut vorgestossen. Der kurze verbleibende Stumpf wird in die Corticalis des medialen Fragmentes eingestochen. Anschließend Desault-Gips für 30 Tage.

A. Crone-Münzebrock (20) empfiehlt die Behandlung mit dem Rush-pin:

Es sind dafür nur zwei kleine, etwa 1,5 cm lange Incisionen nötig. Schon 4 Tage nach der Operation kann mit Bewegungsübungen begonnen werden, die Arbeitsunfähigkeit dauert 2 - 3 Wochen. Nach 5 Wochen beträgt die Erwerbsminderung weniger als 10 %. Der Nagel wird nach 6 Monaten in Lokalanästhesie entfernt.

Bürkle de la Camp (1) empfiehlt die Drahtnagelung nach Küntscher und Murray, verlangt allerdings eine strenge Indikationsstellung zur Operation.

Sehr viel uneinheitlichere und mitunter sich widersprechende Angaben werden über die konservative Behandlung von Schlüsselbeinbrüchen gemacht.

Barlassina, Garibaldi und Martinoli (28):

Entweder Desaultverband oder Gipskorsett.

Ruhigstellung 20 - 40 Tage,
arbeitsfähig etwa 50 Tage nach Unfall.

Oder Elastischer Zug mit Achtertourt - Fahrrad-
schlauch, der beide Schultern nach hinten
zieht für 20 - 40 Tage.

Der Patient ist nach etwa 48 Tagen wieder
arbeitsfähig.

In keinem Falle die von Böhler angegebene
Schiene oder Drahtextension!

L. Böhler (7):

Desaultverband oder Schlüsselbeinschiene.

Durch breite Bindegänge vom Ellbogen zur Schulter wird
der Schultergürtel und das distale Bruchstück gehoben.

Bei geringer Dislokation wird nur eine Armschlinge angelegt. Mit dem Achtertourt- oder Rucksackverband können stärker dislozierte Claviculafrakturen nicht in guter Stellung gehalten werden.

M. Saegesser (3):

Schlüsselbeinschiene oder Abduktionsschiene mit Heftpflasterextension. Bei gut eingerichteten Bruch und richtig angelegtem Verband kommt man praktisch immer ohne Drahtnaht aus. Die Behandlungsdauer beträgt 2 Monate. 10 % der Verletzten verzeichnen eine Erwerbsminderung von 10 - 30 %.

Nicht bewährt hat sich der Rucksack- oder Sayer'sche Heftpflasterverband.

Behandlungsdauer 2 - 6 Wochen je nach Alter.
Arbeitsunfähig 6 - 8 Wochen.

Ein halbes bis ein dreiviertel Jahr nach dem Unfall besteht noch eine Erwerbsminderung von 25 - 30 %.

M. Denzer (30) berichtet über 92 konservativ behandelte Patienten:

Rucksackverband	75 x
Sayer'scher Heftpflasterverband	5 x
Abduktionsschiene	4 x
Desaultverband	2 x.

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Von den 64 Patienten wurden 51 stationär behandelt und zwar durchschnittlich 27 Tage.

Bei der konservativen Behandlung (41 Fälle) wurden angewandt:

Rucksackverband	23 x
Heftpflasterverband	8 x
Desaultverband	9 x
Abduktionsschiene	8 x
Armtragetuch	1 x.

Operativ behandelt wurden 23 Patienten und zwar mittels:

Drahtumschlingung	16 x
Nagel	3 x
Lane'sche Platte	1 x
Spanverpflanzung	1 x

Die Behandlungsdauer betrug im Durchschnitt 81 Tage.

Die Arbeitsunfähigkeit betrug 83 Tage.

11 Verletzte erhielten eine Dauerrente von durchschnittlich 20 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 10 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

stark 5 x

leicht 5 x

Deformierung der Schulter:

3 x

Arthrosis deformans des Schultergelenks:

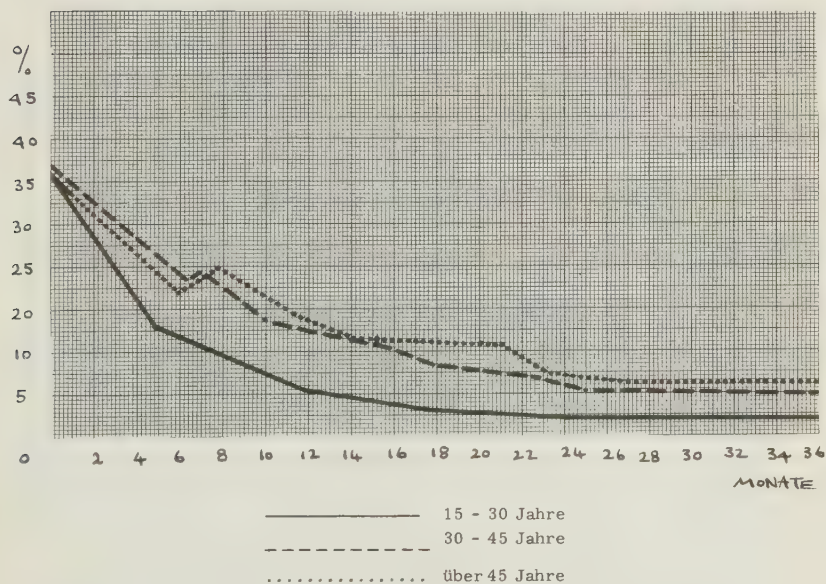
2 x

Muskelverschmächtigung am Schultergürtel:

3 x.

ABB. 7

Berentung der Schlüsselbeinfrakturen



LUXATIONEN DES SCHLÜSSELBEINS

Nach Bürkle de la Camp (1) machen die Luxationen der Clavicula 4,4 % aller Luxationen aus, und zwar ist die Verrenkung am Brustbein seltener als die am Schulterblatt.

Die Luxationen am Acromion:

Die konservative Behandlung erfolgt durch Rucksackverband, stella dorsi und Schlüsselbeinschiene nach Böhler.

Operativ kommt in Frage die percutane Nagelung nach Steinmann und der schräg gebohrte Draht nach Sommer. Vielversprechend ist die Methode nach Watkins und Dumcker, bei der ein Faszienstreifen über Clavicula und Coracoid gelegt wird.

Der Fremdkörper wird nach 3 Wochen entfernt. Die Arbeitsunfähigkeit beträgt 4 - 6 Wochen. Eine Erwerbsminderung von 20 - 25 % über 3 - 6 Monate ist angezeigt.

Aus den Akten der Südd. Holzberufsgenossenschaft ergaben sich nur 12 Fälle von Luxationen am Acromio-Clavicular-Gelenk. Davon standen 7 in stationärer Behandlung.

Es wurden behandelt: mit Abduktionsschiene	5 x
mit Rucksackverband	2 x
mit Desaultverband	1 x

einmal wurde eine Drahtnaht vorgenommen und einmal die Gelenkkapsel genäht.

Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 6 Wochen, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit schwankte sehr stark zwischen 6 und 12 Wochen.

Die Luxationen am Sternum:

werden konservativ behandelt mit Desaultverband und Leukoplaststreifenverband nach Hartung und Völker. Der Sayre'sche Heftpflasterverband hat sich nicht bewährt.

Operativ sollte die Drahtnaht möglichst vermieden werden, besser ist die percutane Nagelung nach Steinmann und Narath, oder die Bohrdraht-Osteosynthese nach Küntscher, Sommer, Mannheim oder Bier. Der Fremdkörper kann nach etwa 3 - 4 Monaten entfernt werden.

Im allgemeinen besteht eine Arbeitsunfähigkeit von 4 - 6 Wochen und eine Erwerbsminderung von 20 - 30 % über einige Monate hinweg (1).

In dem zur Verfügung stehenden Material fand sich nur ein Fall von Schlüsselbeinverrenkung im sternalen Gelenk. Behandelt wurde stationär 61 Tage mit Thoraxgips; die Arbeitsunfähigkeit betrug 10 Wochen.

DIE BRÜCHE DES SCHULTERBLATTES

Frakturen der Scapula sind verhältnismäßig selten. Die Gründe dafür sind die geschützte Lage durch die dicke Muskulatur, die Eigenbeweglichkeit und damit Ausweichmöglichkeit des Schulterblatts, nicht zuletzt werden auch bestimmt eine Anzahl von Schulterblattbrüchen, vornehmlich Fissuren, gar nicht diagnostiziert(15).

Die Behandlung erfolgt mittels Abduktionsschiene für 10-12 Tage. Über 2 - 3 Monate besteht noch eine Erwerbsminderung von 20 - 30 % (1). Saegesser behandelt 3 Wochen mit einer Armschlinge, die Dauer der Behandlung liegt bei etwa 80 Tagen, 25 % der Verletzten erleiden eine vorübergehende Erwerbsminderung von 10 - 20 %.

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Das gesichtete Material ergab 33 Frakturen der Scapula; 7 dieser Verletzten hatten gleichzeitig einen Schlüsselbeinbruch erlitten. 28 Patienten wurden stationär behandelt, durchschnittlich 3 - 4 Wochen und zwar:

- 12 mit Abduktionsschiene bzw. -gips
- 4 mit Heftpflasterverband
- 3 mit Armschlinge
- 2 mit Desaultverband

Die Dauer der Behandlung betrug durchschnittlich 80 Tage, die der Arbeitsunfähigkeit 90 Tage.

11 Patienten erhielten eine Dauerrente von 20 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 8 Patienten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

leicht	6 x
erheblich	1 x

In 2 Fällen war die grobe Kraft des Armes deutlich vermindert und eine Verschmächtigung der Muskulatur des Schultergürtels aufgetreten, außerdem trat ein Fall von Arthrosis deformans des Schultergelenks auf.

DIE BRÜCHE DES SCHULTERBLATTHALSES

Aus den Akten der Südd. Holz-BG:

Von den 14 Patienten wurden alle, bis auf einen stationär behandelt, in der Dauer von Fall zu Fall stark schwankend zwischen 2 und 6 Wochen.

Die Behandlung erfolgte:

8 x mit Abduktionsschiene

2 x mit Desaultverband

1 x mit Armschlinge.

Die Behandlungsdauer und Dauer der Arbeitsunfähigkeit schwankte auch hier wieder sehr stark zwischen 4 und über 20 Wochen.

Bei der Nachuntersuchung zeigten 6 Patienten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

mäßig 3 x

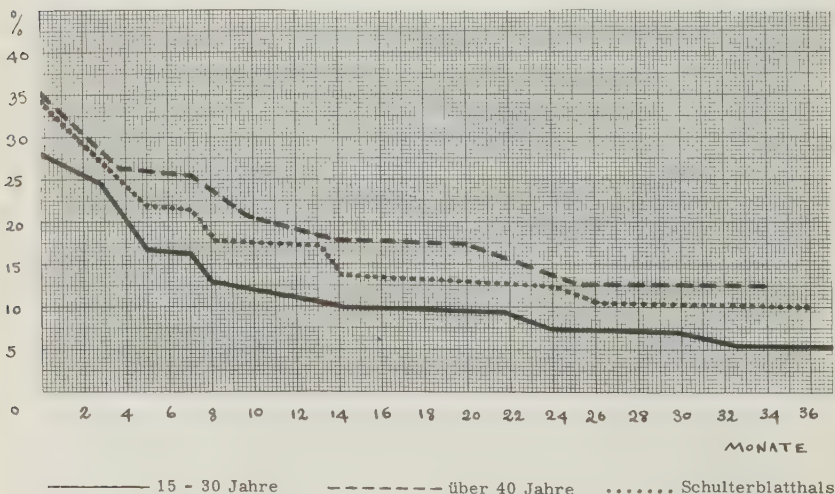
stark 3 x.

Die grobe Kraft des Armes war in 2 Fällen deutlich herabgesetzt, bei einem Verletzten war es zu einer Teillähmung des Nervus axillaris gekommen.

7 Verletzte, also die Hälfte, erhielten eine Dauerrente von 10-20% zugesprochen.

ABB. 8

Berentung der Frakturen des Schulterblatts und des Schulterblatthalses



DIE LUXATIONEN IM SCHULTERGELENK

Die Luxation der Schulter ist mit 43,3 % die häufigste aller Verrenkungen. Die Behandlung erfolgt nach Bürkle de la Camp (1) zuerst 2 - 3 Tage durch Armtragetuch, später wird eine Abduktions-schiene angelegt. Nach der Arbeitsaufnahme besteht noch eine 20-30 %ige Erwerbsminderung.

Hohmann, Hackenbroch und Lindemann (2) geben die Häufigkeit der Schulterluxationen sogar mit 45,3 % an. Die Verletzung betrifft doppelt so viele Männer wie Frauen. 95 % der Luxationen werden durch ein Trauma hervorgerufen.

Für die 5 - 6 wöchige Fixation wird in Deutschland meist der Desaultverband bevorzugt.

Als Nebenfund bei Schulterluxationen findet man in etwa 15 % der Fälle einen Abriß des Tuberculum majus. Durch Abduktionsverband wird dies meist wieder an seinen Ort gedrückt. Gelingt die ideale Reposition nicht, dann ist die operative Stellung angebracht, da die Verletzung erfahrungsgemäß eine lange Nachbehandlung erforderlich macht.

In etwa 5 % der Fälle treten Nervenschädigungen auf, davon bleiben in etwa 15 % Dauerschäden zurück.

Betroffen sind:	Nervus ulnaris	30 %
	Nervus radialis	18 %
	Nervus axillaris	11 %
	Nervus medianus	4 %.

Saegesser (3) behandelt mit Armschlinge; bei Abriß des Tuberculum majus soll eine Abduktionsschiene für 3 Wochen angelegt werden.

Die Arbeitsunfähigkeit beträgt bei einfachen Verrenkungen 5 Wochen, in etwa 10 % der Fälle schließt sich eine vorübergehende Erwerbsminderung von 10 - 20 % an.

Die mittlere Behandlungsdauer bei komplizierten Luxationen im Schultergelenk (Abriß des Tub. maj., Plexusschädigung etc.) beträgt dagegen 3 - 4 Monate. Anschließend sind 50 % der Verletzten nur beschränkt erwerbsfähig.

L. Böhler (7) empfiehlt ebenfalls die Armschlinge, bei gleichzeitiger Absprengung des Tuberculum majus den Desaultverband für eine Woche. Er warnt eindringlich vor der Abduktionsschiene und stellt sich damit gegen die Auffassung anderer bekannter Autoren. Der Verfasser vertritt die Ansicht, man sollte nach einer Verletzung die Gelenke nicht in Mittel-, sondern in Ruhelage ruhig stellen. Die Ruhelage für die Schulter ist die Adduktion nicht die Abduktion!

Seyffarth (17) hat ebenfalls grundsätzliche Bedenken gegen die

Ruhigstellung in unphysiologischer Haltung und führt näher aus:

"Der herunterhängende Arm entspricht der Stellung des schlafenden Menschen. Es besteht kein histologischer Beweis für das schnelle Verkleben der Achselfalten, längere Ruhigstellung braucht also noch keine Kontraktur zu verursachen. Eine Schädigung des wichtigen Schulterhöhengelenks erfolgt auch bei Fixation in Abduktionsstellung. Der wahre Grund für die Bewegungseinschränkung im Schultergelenk ist vielmehr der, daß es durch Irritation der Sympathikusbahnen zu Kettenreaktionen der Reflexbeantwortung kommt (Schobert)."

Teneff (26) wiederum empfiehlt eine Abduktion des Armes nach vorne. Das verlange der Muskelzug am proximalen Ende und die nur so auseinandergefalteten Synovialblätter der Gelenkkapsel, die zu Verklebungen neigen.

Scarfi und Bonaga (29) berichten über 313 Fälle von Schultergelenksluxationen:

Unmittelbar nach dem Unfall wird ein Adduktionsverband angelegt, um eine Reluxation zu verhindern - später dann Abduktionsgips - .

Mit Bewegungsübungen sollte nicht zu früh begonnen werden. Die von den Autoren vorgenommene Nachuntersuchung von 158 Fällen zeigte folgende Ergebnisse:

- 93 sehr gut
- 21 gut (leichte Bewegungseinschränkung)
- 3 mäßig (Rotation und Abduktion eingeschränkt)
- 2 schlecht (Ankylose)

Von 18 Verletzten, die eine Läsion der Nerven erlitten hatten, wurden 8 völlig geheilt.

Eine Dauerrente von 10 % scheint den Verfassern bei älteren Individuen angezeigt.

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Es traten auf: 51 Luxationen im Schultergelenk, davon 14 mit Absprennung des Tuberculum majus.

26 Verletzte wurden stationär behandelt, durchschnittlich 32 Tage. Die Behandlung erfolgte vornehmlich mittels Desaultverband und Abduktionsschiene.

Die Dauer der Behandlung betrug im Durchschnitt etwa 10 Wochen, die Arbeitsunfähigkeit dauerte etwa 95 Tage.

30 Patienten, also 59 %, erhielten eine Dauerrente zwischen 20 und 35 %.

Die Nachuntersuchung zeigte bei 28 Verletzten noch folgende Beschwerden.

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

leicht	1 x
mäßig	3 x
erheblich	10 x
stark	10 x.

Einschränkung der Rotation des Arms.

mäßig	1 x
erheblich	3 x
stark	2 x.

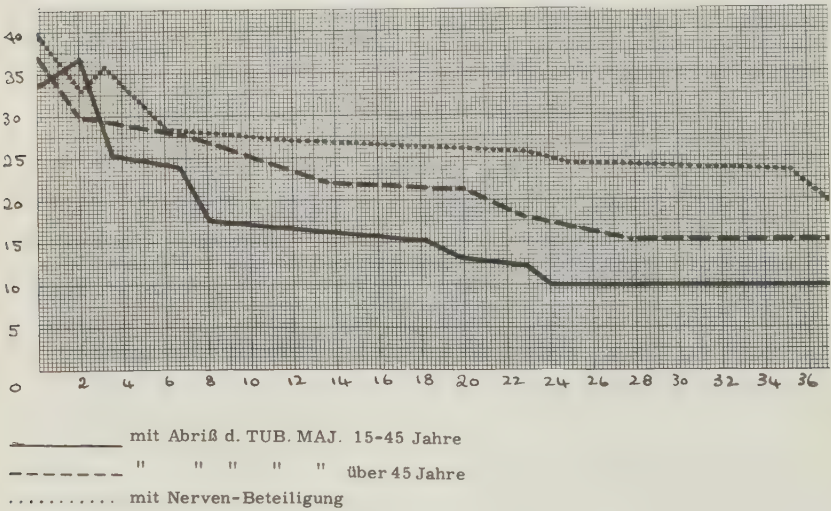
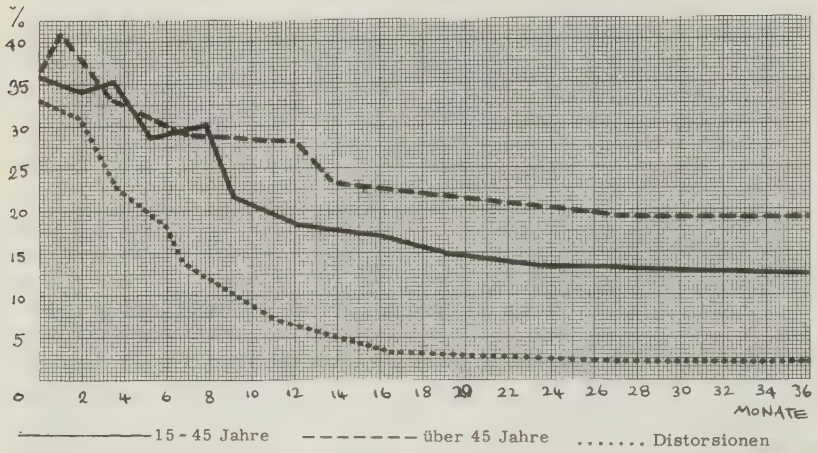
Bei 13 Verletzten war es zu einer Muskelverschwächung im Schultergürtel bzw. im Arm gekommen, bei 7 Verletzten war die grobe Kraft deutlich vermindert.

Eine Arthrosis deformans des Schultergelenks trat in 8 Fällen auf.

Von den 14 Distorsionen im Schultergelenk wurden 7 stationär behandelt. Die Gesamtbehandlungszeit, meist mit Abduktionsschiene, erstreckte sich über 12 - 15 Wochen. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit schwankte zwischen 6 und 12 Wochen. In einem Fall wurde eine Dauerrente von 20 % zuerkannt.

ABB. 9

Berentung der Schultergelenksluxationen



DIE PRELLUNGEN DES SCHULTERGELENKS

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Eine sehr große Gruppe von Verletzungen, nämlich 92 von 745 Fällen, nehmen die Kontusionen der Schulter ein. Bei 7 Verletzten lag ein Abriß des Tuberculum majus vor, weitere 7 Fällen zeigten Nervenläsionen.

Stationär wurden 35 Patienten behandelt, durchschnittlich 30 Tage. Bei 13 Patienten wurde eine Abduktionsschiene angebracht, vornehmlich in den Fällen mit einer Abspaltung des Tuberculum majus. Die restlichen Verletzten wurden mit Armtragetuch, Desaultverband, feuchten Verbänden, Alkoholumschlägen etc. behandelt.

Die Dauer der Behandlung betrug im Durchschnitt 10 - 12 Wochen, die Arbeitsunfähigkeit etwa 14 Wochen.

32 Verletzte, also etwa $1/3$, erhielten eine Dauerrente von 20-30 %.

Die Nachuntersuchung zeigte bei 40 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

Armheben über die Horizontale

bis etwa 160° 7 x

bis etwa 130° 8 x

Armheben bis zur Horizontalen 13 x

Armheben nicht bis zur Horizontalen 4 x

Einschränkung der Rotation des Arms:

leicht 2 x

stark 5 x.

Muskelverschmächtigung im Schultergürtel und im Arm: 16 Fälle.

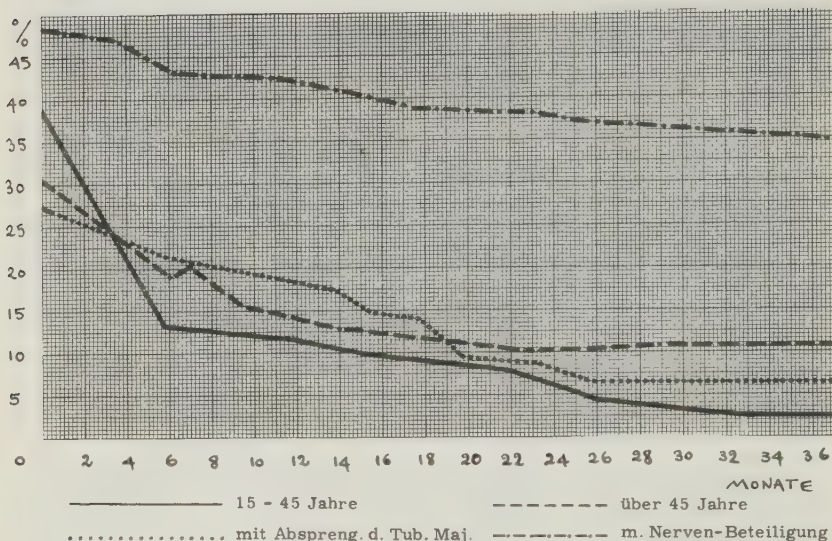
Bei 9 Verletzten bestand eine Arthrosis deformans des Schultergelenks, in 5 Fällen war die grobe Kraft der Hand deutlich herabgesetzt.

2 Verletzte von 7 zeigten noch Reste von Lähmungserscheinungen und 2 zeigten Sensibilitätsstörungen am Arm.

In 2 Fällen war es zu einer totalen Lähmung des Arms gekommen mit schwerster Atrophie der Muskulatur und Aufhebung der Sensibilität.

ABB. 10

Berentung der Schulterprellungen



DIE BRÜCHE DES OBERARMKOPFES

Tenneff (26) schreibt, daß es unter den vielen Methoden zur Behandlung von Frakturen des proximalen Humerusendes kein sicheres Verfahren gibt. Stets ist bei diesen Brüchen das Schultergelenk mitbeteiligt, ebenso die Synovialmembran, Gelenkkapsel, Bänder und Sehnen der rotierenden Muskeln. Erst Tage nach dem Unfall zeigen sich Gelenksymptome, und spätere Funktionsstörungen rühren oft eher vom Gelenk her als von der eigentlichen Bruchstelle.

Grundsätzlich müssen bei der Behandlung folgende Punkte beachtet werden:

1. exakte Reposition,
2. deren völlige Aufrechterhaltung,

3. Ruhigstellung des Armes in richtiger Lage,
4. genügende Dauer der Ruhigstellung,
5. ausreichende Maßnahmen zur Wiederherstellung der Funktion.

Die ersten drei Kriterien können durch keine der bisher angegebenen Methoden, ob konservativ oder operativ, gewährleistet werden.

Operative Reposition sollte als Kunstfehler betrachtet werden! Der Arm muß nach vorn abduziert fixiert werden. Bei einer Immobilisationsdauer von 40 - 45 Tagen treten keine Schäden auf. Die Remobilisation muß unter ärztlicher Aufsicht mit größter Sorgfalt erfolgen und ist so lange fortzusetzen, als sich eine funktionelle Besserung erzielen läßt.

Aus den Akten der Südd. Holz-BG:

18 Fälle von Frakturen des Oberarmkopfes, davon wurden 12 stationär behandelt. Die Dauer der Behandlung schwankte sehr stark.

Die Behandlung wurde durchgeführt:

9 x mit Abduktionsschiene

3 x mit Desaultverband

In 4 Fällen wurde eine Drahtextension vorgenommen, bei einem Patienten wurde der Oberarmkopf entfernt.

Die Gesamtbehandlungsdauer lag im Durchschnitt zwischen 10 und 14 Wochen.

Die Arbeitsunfähigkeit dauerte etwa 120 Tage bzw. 17 Wochen.

5 Verletzte erhielten eine Dauerrente von 20 - 30 %. Die Nachuntersuchung zeigte bei 6 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

mäßig 2 x

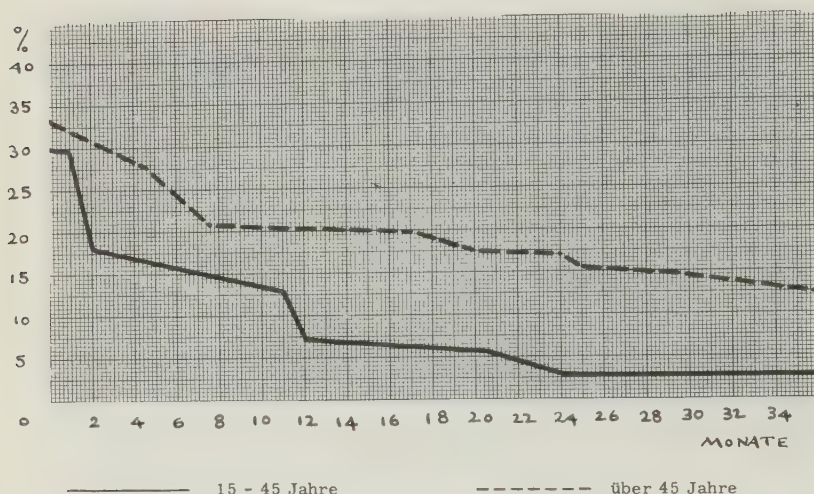
erheblich 2 x

stark 1 x.

Die Rotation des Armes war in 2 Fällen leicht behindert. Bei 3 Verletzten kam es zu einer deutlichen Verschmächigung der Muskulatur.

ABB. 11

Berentung der Oberarmkopfbrüche



DIE BRÜCHE DES OBERARMHALSES

Laut G. Zeumer (22) gibt es zahlreiche konservative und operative Methoden zur Behandlung der subcapitalen Humerusfraktur; die zweckmäßigste bleibt noch unklar. Jenseits des 40. Lebensjahres neigt diese Verletzung zur sekundären Schultersteife, und es muß deshalb so früh wie möglich mit Bewegungstherapie begonnen werden. Der Abduktionsverband, der in der ambulanten Behandlung ja oft nicht zumutbar ist, birgt selbst bei eingekeilten Brüchen viel eher die Gefahr des Abgleitens der Bruchstücke als der Adduktionsverband. Der Verfasser legt zur Ruhigstellung einen modifizierten Desaultverband an. Spätestens nach 14 Tagen beginnt er mit Bewegungsübungen. Eingekeilte Frakturen werden nur bei Verschiebung um mehr als eine halbe Schaftbreite oder Achsenknickung von mehr als 30° reponiert.

Zeumer berichtet von 367 Patienten, von denen 110 stationär behandelt wurden; nachuntersucht wurden 199 Verletzte.

Frakturen am Collum anatomicum sind sehr selten (bei Zeumer nur 2 Fälle).

Operativ behandelt wurden 8 Verletzte. Die Dauer der Behandlung betrug durchschnittlich 65 Tage, die Arbeitsunfähigkeit etwa 63 Tage.

Nach Saegesser (3) beträgt die Behandlungsdauer etwa 4 Monate, die Arbeitsunfähigkeit 3 Monate, 50 % der Verletzten sind nach Abschluß der Behandlung noch teilweise erwerbsunfähig.

Bürkle de la Camp (1) warnt vor der Zugbehandlung mit Streckverbänden, die Mitella hält er für gefährlich. Die Erwerbsminderung beträgt 20 - 30 % und sinkt auf 10 - 20 % nach 1 - 2 Jahren.

Hohmann, Hackenbroch und Lindemann (2) befürworten ebenfalls eine frühzeitige Bewegungstherapie. Bei schlechtem Stand der Fragmente muß aber für 8 - 10 Wochen eine Fixation vorgenommen werden. Bei wenig dislozierten Frakturen erfolgt die Heilung nach etwa 6 Wochen. Arbeitsunfähigkeit besteht für 12 - 16 Wochen.

Die Erwerbsminderung liegt zwischen 15 und 20 %, falls eine Abduktion über die Horizontale erreicht wird, bei 20 - 25 %, wenn der Arm bis mindestens 60° abduziert werden kann.

Seyffarth (17) meint, daß sich in letzter Zeit das Verfahren der kurzfristigen Ruhigstellung in Adduktionsstellung für 7 - 14 Tage durchsetzt, anschließend erfolgt dann Übungsbehandlung. Etwa 1/4 der Frakturen am Collum chirurgicum des Humerus sind eingeklebt; bei routinemäßigen axillären Röntgenaufnahmen wird oft ein Abrutschen der Fragmente beobachtet. Die frühzeitig eintretenden fibrösen Verklebungen verlangen schon nach 1 - 2 Wochen Bewegungsübungen. Dazu muß allerdings gesagt werden, daß diese vom Verfasser angegebene "neue und sich immer mehr durchsetzende Methode der funktionellen Behandlung" in der Böhlerschule schon seit 20 Jahren die Methode der Wahl ist.

Küntscher (11) wendet auch bei Oberarmhalsbrüchen die Marknagelung an. Zwar ist bei gelenknahen Brüchen die stabile Osteosynthese schwieriger als bei Schaftbrüchen, weil der Nagel in einem mehr oder weniger großen Bereich der Spongiosa liegt, die wesentlich weniger widerstandsfähig ist als die Kompakta. Ein doppelt so langer Nagel als üblich wird im Kompaktarohr des einen Fragmentes elastisch verklemmt. Durch steile Lage des Nagels wird die Gefahr des Wanderns des Nagelkopfes weitgehend vermieden. Es werden Nägel mit V-Profil und Krempe (2 Haken) verwendet.

Die Verfasser Drapanas, Mc Donald und Hale jun. (25) verzichten auf alle komplizierten Einteilungen und trennen nur 2 Gruppen:

1. Patienten, bei denen die Fragmente Kontakt haben,
2. Patienten, bei denen die Fragmente keinen Kontakt haben.

Zu 1. = 86 % der Verletzten. Keine Reposition, nur Schlingenverband. In 65 % der Fälle wurde völlig freie Funktion erreicht.

Zu 2. = 14 % der Verletzten. Alle Behandlungsmethoden, auch offene Nagelung, sind unbefriedigend.
Die Verfasser kommen zu dem Schluß, daß hauptsächlich bei alten Patienten mit derartigen Frakturen besser Pseudarthrosen geduldet werden sollen, die noch eine gewisse Bewegung im Schultergelenk zulassen.

Aus den Akten der Südd. Holz-BG:

Es zeigten sich 18 subcapitale Humerusfrakturen, davon waren 3 eingekeilt.

14 Patienten wurden stationär behandelt, durchschnittlich zwischen 10 und 20 Tagen. In einem Fall wurde der Oberarmkopf entfernt.

Die Behandlung erfolgte:

10 x Abduktionsschiene

1 x Desaultverband

In 2 Fällen wurde eine Drahtextension
vorgenommen.

Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich etwa 10 Wochen, die Arbeitsunfähigkeit dauerte etwa 12 Wochen.

Die Nachuntersuchung ergab bei 8 Patienten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

leicht 1 x

mäßig 3 x

erheblich 4 x.

In 3 Fällen war die Rotation des Armes erheblich behindert.

4 Fälle zeigten eine deutliche Muskelverschmächtigung des Armes.

1 Patient zeigte noch geringe Störungen der sensiblen Anteile des Nervus medianus und Nervus axillaris.

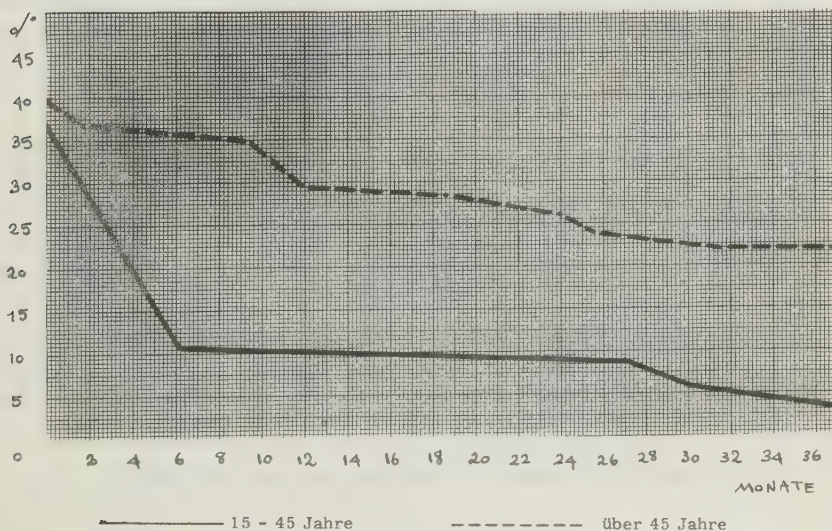
Diese Ergebnisse, verglichen mit denen von G. Zeumer (19):

	Zeumer	Südd. Holz-BG
sehr gut	101 = 50,3 %	10 = 55,5 %
gut	71 = 36 %	5 = 27,7 %
mäßig	25 = 12,7 %	3 = 13,6 %
ungenügend	2 = 1 %	0 = 0
total	199 = 100 %	18 = 100 %

sehr gut	=	vollständige Funktion
gut	=	geringe Bewegungseinschränkung, besonders Abduktion, wobei die Gebrauchsfähigkeit des Armes nicht gemindert ist
mäßig	=	starke Bewegungseinschränkung oder Herabsetzung mehrerer Bewegungen bis zur Hälfte, Abduktion bis 90°
ungenügend	=	stärkste Bewegungseinschränkung, auch Rotation, Abduktion bis 45°

ABB. 12

Berentung der Oberarmhalsfrakturen



DIE SCHAFTBRÜCHE DES OBERARMKNOCHENS

L. Böhler (4) schreibt, daß Schaftbrüche des Oberarms in 8 - 10 Wochen knöchern verheilen. Ein nicht genaues Aufeinanderstehen der Bruchenden beschleunigt die Heilung, selbst eine Verschiebung um volle Schaftbreite. Deshalb heilen Schrägbrüche schneller als Querbrüche. Also niemals quer anfrischen, sondern immer schräg oder stufenförmig! Durch zu starken Zug wird aber auch bei Schrägbrüchen die Callusbildung verlangsamt oder gar verhindert. Die wichtigste Aufgabe der Frakturbehandlung ist es, eine Verkürzung von 1 - 10 mm zu erzeugen. Durch falsch indizierten und praktizierten Dauerzug sind schon Zehntausende zu Krüppeln geworden. Das Unglück liegt darin, daß man vielfach die beiden belanglosen Verschiebungen (mäßige Verkürzung und besonders die Seitenverschiebung) überbewertet, während die zwei gefährlichen Formen der Verschiebung (Achsenknickung und Drehung) und nicht zuletzt die allergefährlichste, nämlich die Verlängerung des Knochens nur zu häufig außer acht gelassen werden (7).

Nach Bürkle de la Camp (1) müssen Oberarmschaftbrüche 6 - 10 Wochen fixiert werden. Arbeitsunfähigkeit besteht 3 - 6 Monate, daran schließt sich eine Erwerbsminderung von 33 1/2 - 25 % an.

Saegesser (3) empfiehlt die Abduktionsschiene in Heftpflasterextension. Die Drahtextension führt häufig zu Pseudarthrosen. Der Gipsverband wird nach 2 Monaten abgenommen. Die Abduktionsschiene soll entfernt werden, wenn der Ellenbogen aktiv bis auf Scheitelhöhe gehoben werden kann.

Die Behandlung dauert 6 - 7 Monate. Die Arbeitsunfähigkeit beträgt 5 - 6 Monate, darnach besteht nur eine bedingte Arbeitsfähigkeit.

Aus den Unterlagen des Südd. Holz-BG:

Von 34 Verletzten mit Frakturen des Humerusschaftes wurden 32 stationär behandelt, im Durchschnitt 53 Tage.

13 Patienten wurden operativ versorgt und zwar:

- 9 x mit Nagel
- 2 x mit Span
- 2 x mit Drahtnaht.

In 7 Fällen wurde eine Drahtextension vorgenommen.

Die konservativ behandelten Patienten wurden zum überwiegenden Teil mit Abduktionsgips versorgt (15 Fälle).

Die Dauer der Behandlung betrug im Mittel etwa 130 Tage, die Arbeitsunfähigkeit dauerte etwa 100 Tage.

10 Verletzte erhielten eine Dauerrente von 20 - 35 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 11 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Schultergelenk:

leicht	3 x
erheblich	2 x

Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk:

leicht	2 x
erheblich	1 x
stark	1 x

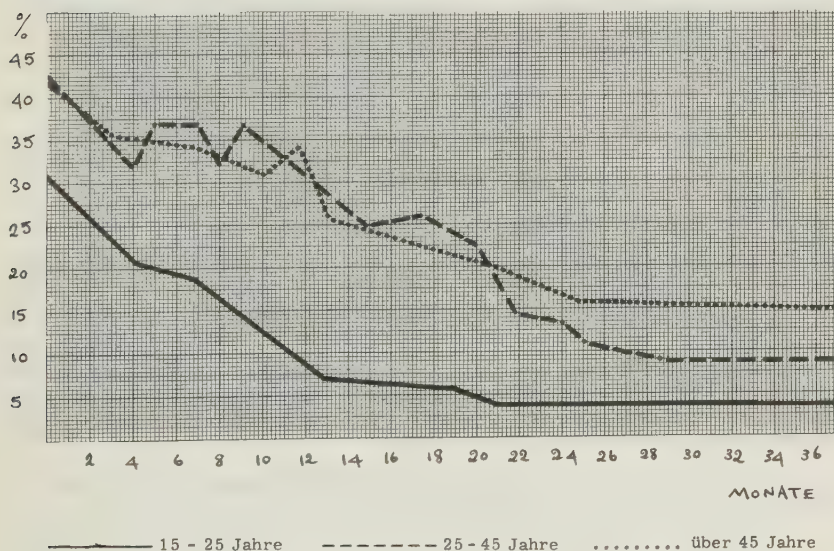
Einschränkung der Rotation des Arms:

leicht	1 x
erheblich	1 x

In 6 Fällen kam es zu einer Verschmächtigung der Muskulatur am Arm und in 2 Fällen war die grobe Kraft der Hand deutlich herabgesetzt. Ein Verletzter zeigte noch Störungen der Sensibilität im Ulnarbereich des Unterarms, nachdem es durch den Unfall zu einer Schädigung des Plexus brachialis gekommen war.

ABB. 13

Berentung der Humerusschaftfrakturen



DIE BRÜCHE DES ELLENBOGENGELENKS EINSCHLIESSLICH DER BRÜCHE DES RADIUSKÖPFCHENS UND DER GELENK- NAHEN HUMERUSFRAKTUREN

Die Behandlung erfolgt mittels Doppeldraht- oder Abduktionsgips.

Brüche des Speichenköpfchens werden 2 - 3 Wochen in Mittelstellung fixiert. Die Patienten sind 6 - 8 Wochen arbeitsunfähig, danach besteht teilweise noch eine Erwerbsminderung von 25 - 30 % für 1 - 2 Jahre (1).

Nach Saegesser (3):

Bei den supracondylären Humerusfrakturen dauert die Behandlung etwa 3 Monate, die Arbeitsunfähigkeit 2 - 3 Monate, 40 % der Verletzten sind dann noch teilweise arbeitsunfähig. Küntscher wendet auch bei gelenknahen Brüchen den Marknagel mit Erfolg an.

Der Ellenbogenbruch ist das Hauptanwendungsgebiet für quere Schrauben, die bei der Behandlung von Brüchen an anderen Knochen ebenso wie quere Nägel oder Lane'sche Platten als überholt angesehen werden (1).

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Das vorliegende Material zeigte 34 Frakturen des Ellenbogens, bzw. des Humerus in unmittelbarer Nähe dieses Gelenks und 12 Frakturen des Capitulum radii.

28 Patienten wurden stationär behandelt im Durchschnitt etwa 7 - 8 Wochen.

Operativ versorgt wurden 16 Frakturen, davon:

2 x mit Nagel

2 x mit Drahtnaht

5 x mit Schrauben.

Bei 6 Patienten mußte ein Knochenstück reseziert werden. Die Ruhigstellung wurde in der Reihenfolge der Häufigkeit mit Gips-schiene, Abduktionsgips bzw. -schiene und Oberarm-Gipsverband vorgenommen.

Die Arbeitsunfähigkeit betrug im Durchschnitt 115 Tage, also das Doppelte der von Bürkle de la Camp bzw. Saegesser angegebenen Zeit. Allerdings ist dieser Mittelwert sehr theoretisch aufzufassen, denn es ergab sich eine sehr starke Streuung zwischen 40 und 190 Tagen Arbeitsunfähigkeit.

20 Patienten, das sind mehr als die Hälfte, erhielten eine Dauerrente zwischen 20 und 35 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 19 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk:

leicht	1 x
mäßig	6 x
erheblich	10 x
stark	6 x

Einschränkung der Pro- und Supination:

leicht	6 x
stark	2 x

Muskelverschwächung am Oberarm:

leicht	6 x
stark	3 x

Verminderung der groben Kraft:

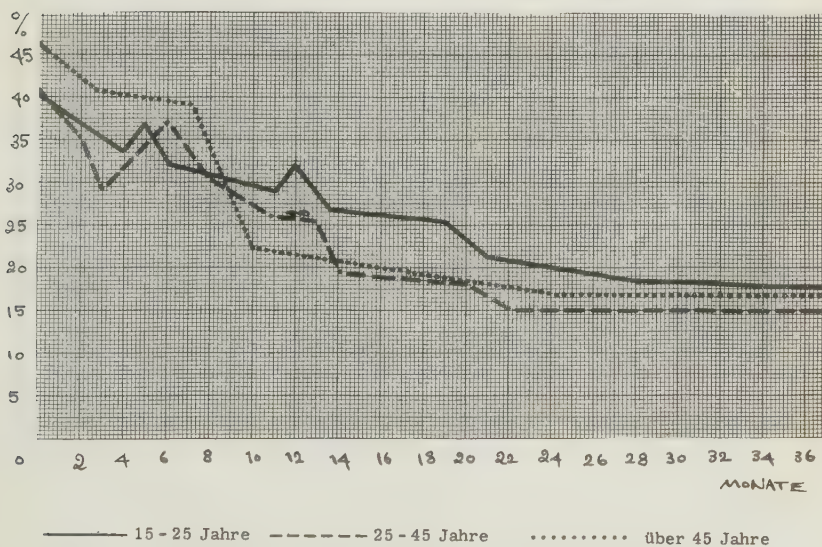
leicht	6 x
stark	2 x

In 6 Fällen kam es zu einer Arthrosis deformans des Gelenks.

In 3 Fällen kam es zu einer äußerlichen Deformierung des Gelenks.

ABB. 14

Berentung der Ellenbogengelenksfrakturen



DIE BRÜCHE DER ELLENBOGENSPITZE

Saegesser (3) gibt bei den Frakturen des Olekranon an: Gipsverband für 3 Wochen; bei starker Dislokation Drahtnaht. Die Behandlungsdauer beträgt 80 Tage, die Arbeitsunfähigkeit 60 Tage.

Hohmann, Hackenbroch und Lindemann (2) bevorzugen den Drahtstift und eine Fixation von 4 - 5 Wochen in 135° Streckstellung.

Bürkle de la Camp (1) hält nach einer Arbeitsunfähigkeit von 10 Wochen eine Erwerbsminderung von 30 - 40 % angebracht.

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Es ergaben sich 17 Frakturen des Olekranon, stationär behandelt wurden 12 Patienten etwa 4 - 8 Wochen, operativ versorgt wurden 9 Patienten und zwar:

8 x mit Drahtnaht

1 x mit Verschraubung.

Die Gesamtbehandlungsdauer betrug etwa 10 - 12 Wochen, die Arbeitsunfähigkeit 100 - 120 Tage, also auch hier lagen die gefundenen Werte wesentlich höher als die aus der Literatur entnommenen.

5 Patienten erhielten eine Dauerrente von 25 - 35 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 6 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk:

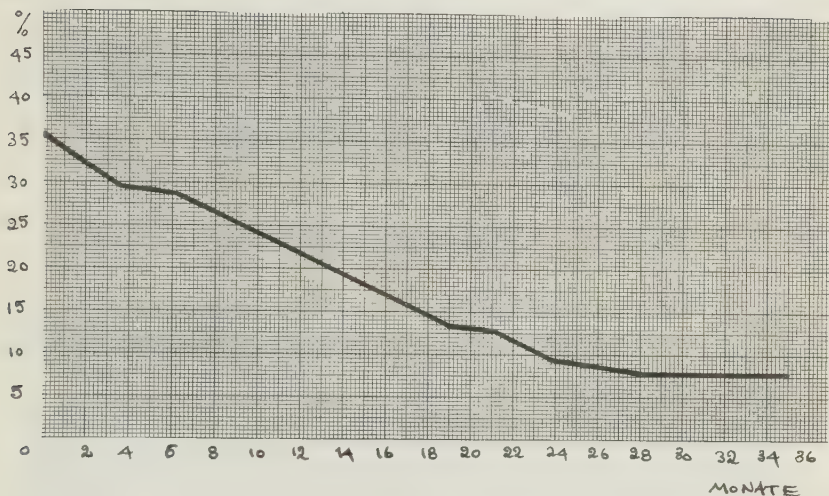
mäßig 2 x

erheblich 2 x.

In 2 Fällen zeigte sich eine Muskelverschwächung leichter Art, und 2 x eine Arthrosis deformans des Ellenbogengelenks.

ABB. 15

Berentung der Olekranonfrakturen



DIE LUXATIONEN IM ELLENBOGENGELLENK

Bürkle de la Camp (1) empfiehlt den Gipsverband oder die Cramerschiene. Die Arbeitsunfähigkeit dauert 5 - 6 Wochen, daran schließt sich eine Erwerbsminderung von 20 - 33 $\frac{1}{3}$ % an.

Hohmann, Hackenbroch und Lindemann (2) bevorzugen den Oberarmgips bei Mittelstellung für 2 - 4 Wochen.

H. Benzer (23) beschreibt 175 Fälle von Ellenbogengelenkluxationen. Sie wurden mittels Gips-Schiene bei rechtwinklig gebeugtem Unterarm ruhiggestellt, nach 5 Tagen wurde ein Rundgipsverband angelegt.

Nach 4 Wochen wurde mit Bewegungsübungen, Heißluft und Heilgymnastik begonnen. Von 100 nachuntersuchten Patienten waren 88 beschwerdefrei, es trat kein Rentenfall auf.

Aus den Akten der Südd-Holz-BG; ergaben sich 9 Fälle, davon wurden 5 stationär behandelt. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit schwankte zwischen 50 und 150 Tagen, 2 Patienten erhielten eine Dauerrente von 20 %.

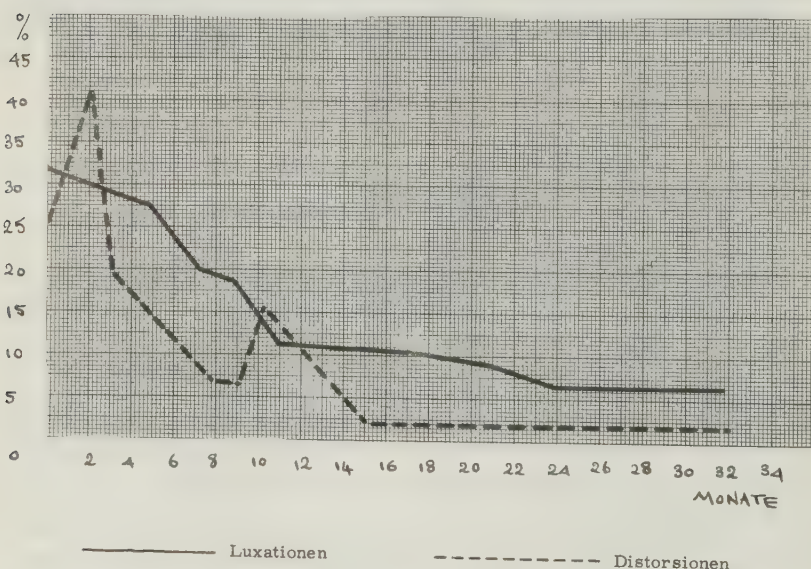
Die Nachuntersuchung zeigte bei 4 Verletzten noch eine erhebliche Einschränkung der Bewegungsfunktionen im Ellenbogengelenk. In einem Fall kam es zu einer Arthrosis deformans des Gelenks.

Bei den 10 Patienten mit Kontusionen des Ellenbogengelenks lag die Dauer der Behandlung bzw. der Arbeitsunfähigkeit sogar höher als bei den eindeutigen Ellenbogengelenksluxationen. Ein Rentenfall trat nicht auf.

Bei der Nachuntersuchung zeigte sich, daß 3 der Verletzten an einer chronischen Schleimbeutelentzündung im Ellenbogengelenk litten und später deshalb operativ versorgt werden mußten. Bei 2 Patienten trat eine vorübergehende Schädigung des Nervus ulnaris auf.

ABB. 16

Berentung der Luxationen und Distorsionen im Ellenbogengelenk



DIE SCHAFTBRÜCHE DER ELLE

Bei Ellenschaftbrüchen entsteht bei guter Reposition und genauer Aufeinanderstellung der Fragmente nach 3 - 4 Wochen ein Bruchspalt von 3 - 4 mm, da die Bruchstücke durch die nicht gebrochene Speiche von einander abgehalten werden. Trotz Ruhigstellung entsteht eine Pseudarthrose. Oft ist aber bei den Ulnafrakturen gleichzeitig der Radius luxiert. Wird die Speiche nicht eingelenkt, so kommt es nach 8 - 12 Wochen zur knöchernen Verheilung der Elle. Hier wird nun durch vorzeitige Bewegungsübungen und Massagen vielfach schwerer Schaden angerichtet, bzw. die Verknöcherung der beiden Fragmente oft ganz verhindert. (4)

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Von den 22 Fällen der isolierten Ulnafrakturen wurden 11 stationär behandelt und zwar durchschnittlich etwa 5 - 8 Wochen, wobei sich auch hier eine starke Schwankung zwischen 1 und 10 Wochen zeigte. Es wurde einmal eine Marknagelung und zweimal eine Drahtumschlingung vorgenommen.

Wie bei Bürkle de la Camp (1) und Saegesser (3) angegeben, wurde ein Ober-Unterarmgips angelegt für etwa 6 - 8 Wochen. Auch die Dauer der Behandlung und Arbeitsunfähigkeit stimmt mit den Angaben der beiden Autoren überein, nämlich Behandlungsdauer 12 - 14 Wochen, Arbeitsunfähigkeit 10 - 12 Wochen.

7 Patienten erhielten eine Dauerrente von 20 - 30 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 22 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk:

leicht	3 x
erheblich	2 x
stark	1 x

Bewegungseinschränkung im Handgelenk:

leicht	3 x
stark	1 x

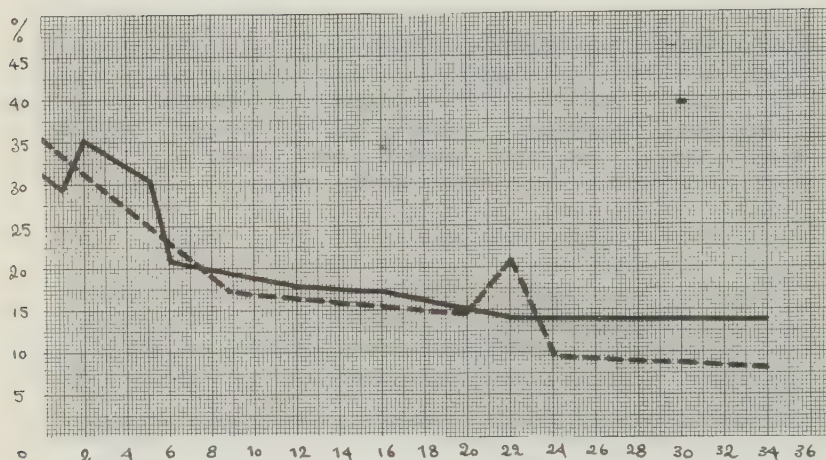
Muskelverschwächung am Unterarm:

leicht	2 x
stark	2 x.

In einem Fall bestand eine steife Pseudarthrose und einmal wurde eine Arthrosis deformans des Ellenbogengelenks festgestellt. Die grobe Kraft war in einem Falle leicht und einem Falle stark herabgesetzt.

ABB. 17

Berentung der Ulnafrakturen



DIE KOMPLETTEN UNTERARMBRÜCHE

Bürkle de la Camp (1) sagt über die Behandlung der Frakturen beider Unterarmknochen, daß der Gipsverband eine bessere Fixation gewährleistet als die Gipsлонette, evtl. muß ein Doppeldrahtgips angelegt werden. Operativ ist die Verzahnung der Fragmente zu empfehlen. Pseudarthrosen werden durch Anlagerung eines Phemisterspans konsolidiert, obwohl 50 % der Fälle sich als inoperabel erweisen. In 20 - 25 % der Fälle kommt es zu einer Drehversteifung des Unterarms. Die Arbeitsunfähigkeit beträgt 2 - 3 Monate. Es schließt sich eine Erwerbsminderung von 25 - 40 % an.

Dagegen hält Saegesser (3) eine Abduktionsschiene für 8 - 10 Tage außer dem Gipsverband für angebracht. Er gibt eine Behandlungsdauer von 88 Tagen und eine Arbeitsunfähigkeit von 72 Tagen an.

Aus den Unterlagen der Südd. Holz-BG:

Von den vorliegenden 51 Verletzten mit einem kompletten Bruch des Unterarms wurden 39 stationär behandelt, durchschnittlich 35 Tage. Die meisten Patienten wurden mit Unterarm- bzw. Ober-Unterarmgips behandelt.

Operativ wurden 20 Verletzte versorgt und zwar davon:

genagelt beide Knochen	2 x
genagelt Ulna	5 x
genagelt Radius	3 x
Drahtumschlingung	3 x.

Die Behandlungsdauer betrug durchschnittlich 100 Tage. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit liegt mit durchschnittlich 145 Tagen doppelt so hoch wie die von Saegesser und Bürkle de la Camp angegebenen Werte.

Die Nachuntersuchung ergab bei 21 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk:

leicht	2 x
erheblich	2 x
stark	1 x.

Bewegungseinschränkung im Handgelenk:

leicht	3 x
erheblich	6 x
stark	1 x.

Einschränkung der Drehbewegung:

leicht	6 x
stark	3 x.

Muskelverschwächigung am Unterarm:

leicht	4 x
stark	4 x

Pseudarthrosen der Ulna: 5

Pseudarthrosen des Radius: 1

Achsenknickung des Unterarms:

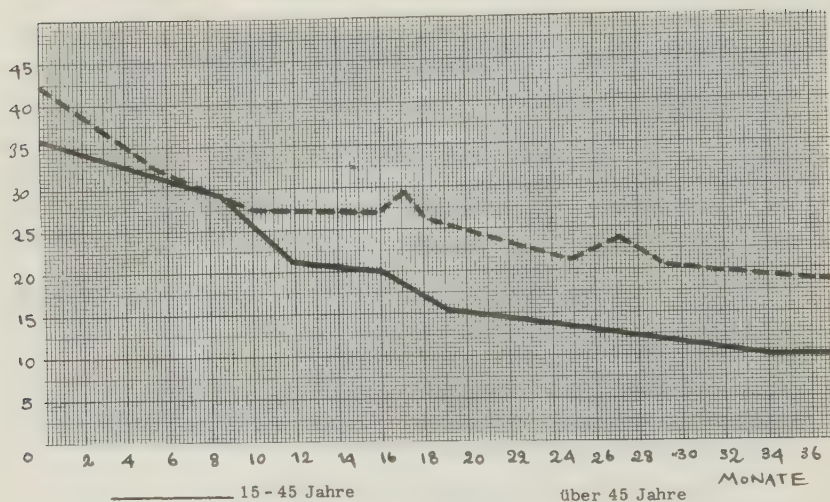
leicht	3 x
stark	2 x.

In 2 Fällen war die grobe Kraft deutlich herabgesetzt, 2 mal kam es zu einer Ankylosis deformans im Handgelenk und einmal zu einer Sudeck'schen Knochenatrophie.

21 Patienten erhielten eine Dauerrente von 20 - 40 %.

ABB. 18

Berentung der kompletten Unterarmfrakturen



DIE WEICHTEILVERLETZUNGEN DER OBEREN EXTREMITÄT

Das Bild, das sich hier bietet, ist so vielfältig, daß eine exakte Einteilung in Kategorien erhebliche Schwierigkeiten bereitet und dabei manche Details außer acht gelassen werden müssen. Ich habe die Weichteilverletzungen (im ganzen 73 Fälle) in folgende Gruppen unterteilt:

1. unkomplizierte Weichteilverletzungen,
2. Verletzungen mit Sehnendurchtrennung,
3. Verletzungen mit Nervenbeteiligungen.

Zu 1.: Diese 25 Fälle setzen sich zusammen aus

- 11 Riß-Quetsch- oder Schnittwunden,
- 4 Quetschungen des Arms,
- 4 Verletzungen mit Beteiligung des Ellenbogengelenks,
- 2 Hautabderungen.

Von diesen Patienten wurden 14 stationär behandelt, und zwar schwankte die Dauer des Krankenhausaufenthaltes zwischen 3 und 8 Wochen, während einige Fälle sogar bis zu 18 und 20 Wochen stationär lagen. Die Behandlung erstreckte sich über Muskel- und Fasciennähte, Hauttransplantate bis zur Entleerung von nekrotisierenden Hämatomen. Die mittlere Behandlungsdauer lag zwischen 2 und 4 Monaten. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit betrug durchschnittlich 1 - 3 Monate, mit einigen Extremwerten bis zu 6 Monaten. 6 Verletzte erhielten eine Dauerrente von 20 - 30 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 6 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Handgelenk:

stark 3 x

Bewegungseinschränkung im Ellenbogengelenk:

stark 1 x

Einschränkung von Pro- und Supination:

stark 2 x

Einschränkung der Rotation im Schultergelenk:

stark 1 x

Sensibilitätsstörungen 3 x

Muskelverschwächung am Arm 3 x

Herabsetzung der groben Kraft 3 x.

In einem Fall kam es zu einer Beugekontraktur des Arms im Ellenbogengelenk.

Zu 2.: Bürkle de la Camp (1) lehnt alle Statistiken ab, die alle Sehnen des Körpers oder auch nur der Hand oder primäre und sekundäre Sehnennähte zusammen verwerten. Die primäre Sehnennaht sei nur erlaubt bei glatten Schnitten.

Es lagen 16 Fälle mit Durchtrennung der Sehnen des Unterarms vor und zwar waren betroffen:

in 9 Fällen die Strecksehnen,

in 2 Fällen die Beugesehnen,

in 1 Fall sowohl Streck-, als auch Beugesehnen,

in 4 Fällen waren außerdem noch die Knochen des Unterarms mitbeteiligt.

Bei 4 Fällen fehlten entsprechende Angaben.

Alle diese Verletzten wurden stationär behandelt. Die Dauer des Krankenhausaufenthaltes schwankte zwischen 3 und 10 Wochen.

Die Gesamtbehandlungsdauer betrug zwischen 2 und 3 Monaten.

(Saegesser verlangt eine ununterbrochene Ruhigstellung der Sehnennaht von 4 Wochen bei Strecksehnen, und von 6 Wochen bei Beugesehnen).

Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit lag zwischen 3 und 4 Monaten.

4 Verletzte erhielten eine Dauerrente von 25 - 35 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 4 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Bewegungseinschränkung im Handgelenk:
erheblich 2 x

Bewegungseinschränkung der Finger:
gering 1 x
stark 1 x

Sensibilitätsstörungen 2 x
unvollständiger Faustschluß 1 x

In einem Fall war es zu einer typischen Krallenstellung des 4. und 5. Fingers gekommen.

Zu 3.: Die Verletzungen mit Nervenbeteiligung (im ganzen 26 Fälle) gehen meist einher mit Durchtrennung von Sehnen. Um eine klare Übersicht zu bekommen, habe ich die Sehnenschädigungen hier nicht berücksichtigt und folgende Gruppen aufgestellt:

a) Verletzungen mit Durchtrennung des Nervus	11
ulnaris	Fälle
b) Verletzungen mit Durchtrennung des Nervus	3
radialis	Fälle
c) Verletzungen mit Durchtrennung des Nervus	6
medianus	Fälle

Dazu kommen:

1 Fall mit Durchtrennung des Nervus radialis
+ ulnaris,

1 Fall mit Durchtrennung des Nervus medianus
+ ulnaris,

1 Fall mit Schädigung des Armnervengeflechts
in der Ellenbeuge,

1 Fall mit Schädigung des Nervus ulnaris + radialis

+ medialis auf Grund einer Hautablederung

2 Fälle mit Nervenschädigung ohne genauen Angaben bei Quetschung bzw. Stromschädigung des Arms.

Zu 3a: Von diesen 11 Patienten wurden 9 stationär behandelt, zwischen 2 und 5 Wochen.

In 4 Fällen wurde eine Nervennaht vorgenommen.

Die Behandlungsdauer betrug im Durchschnitt 3 1/2 Monate, 6 Patienten erhielten eine Dauerrente von durchschnittlich 25 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 8 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Lähmung der vom N. ulnaris versorgten Hand- und Fingermuskeln:

total 2 x

teilweise 4 x

Atrophie der betreffenden Muskeln 4 x

Sensibilitätsstörungen im Ulnarisbereich 5 x

Beugestellung des 4. und 5. Fingers (Krallenhand) 3 x

Zu 3b: 2 der insgesamt 3 Verletzten wurden 5 Wochen stationär behandelt.

Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit betrug 30/107/397 Tage.

2 Verletzte erhielten eine Dauerrente von 20 bzw. 33 1/3 %.

Diese zeigten bei der Nachuntersuchung in einem Fall eine totale Lähmung der durch den Nervus radialis versorgten Hand- und Fingermuskeln, beim anderen eine starke Sensibilitätsstörung im Radialisbereich.

Zu 3c: Von den 6 Verletzten wurden 5 stationär behandelt. Der Krankenhausaufenthalt schwankte hier zwischen 3 Wochen und 5 Monaten. In allen 6 Fällen wurde eine Naht des Nervus medianus vorgenommen.

Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bewegte sich zwischen 2 Monaten und 1 1/2 Jahren.

5 Patienten erhielten eine Dauerrente von durchschnittlich 30 %.

Die Nachuntersuchung ergab bei 4 Verletzten noch folgende Beschwerden:

Lähmung der Finger im Versorgungsgebiet des
N. medianus 3 x

Lähmung der Handmuskeln im Versorgungsgebiet des
N. medianus 1 x

Atrophie der Handmuskeln im Versorgungsgebiet des
N. medianus 3 x.

Sensibilitätsstörungen im Versorgungsgebiet des
N. medianus 3 x.

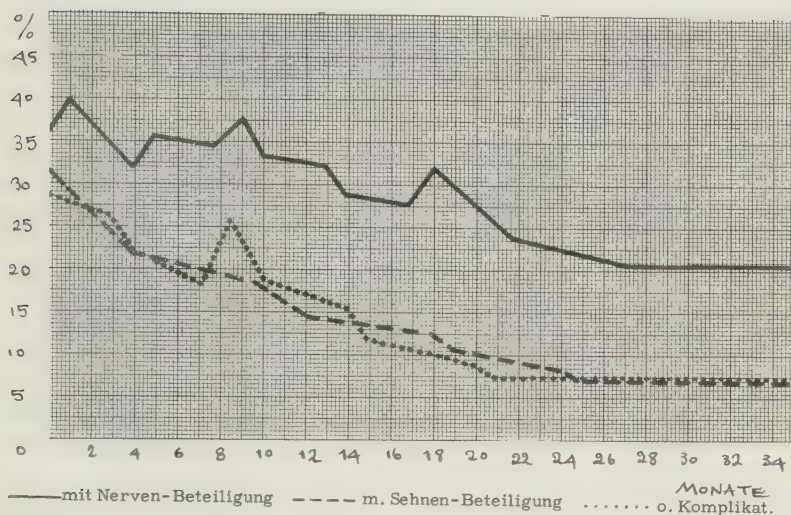
TAB. 1

Die Berentung der Nervenläsionen:

Nach Hohmann, Hackenbroch und Lindemann	re.	li.	nach Bürkle de la Camp Südd.Holz-BG: Gehr. Hand	and. Hand	
Totale Plexuslähmung	-	-	75%	20-30%	-
Erb'sche Lähmung	-	-	30%	20-30%	-
Klumpke Lähmung	-	-	66 2/3-75%	50-60%	-
N. radialis	-	-	25-35%	20-25%	20-33 1/3%
N. ulnaris	25-20%	20-15%	25-30%	20%	20-30%
N. medianus	35-30%	30-25%	30-40%	25-30%	30%
N. radialis + ulnaris	50%	40%	60%	50%	50%
N. radialis + medianus	60%	50%	60%	40-50%	-
N. medianus + ulnaris	60%	50%	60%	40-50%	40%
N. rad.+uln.+ med.	66 2/3-75%	60-66 2/3%	66 2/3-75%	60%	30%
N. axillaris	30 %	20%	30%	20%	-

ABB. 19

Berentung der Weichteilverletzungen



Die Heilungsdauer von Nervennähten ist um so länger, je weiter zentral die Durchtrennung erfolgt. Bis zum Auftreten der ersten Regenerationszeichen rechnet man in jedem Falle mehrere Monate, bis zur Erreichung des endgültigen Zustandes 2 Jahre. Je früher der Eingriff durchgeführt werden kann, um so besser sind im allgemeinen die Aussichten. Gute Prognose bietet die Radialisnaht, schlechte die Medianusnaht; zwischen beiden steht die Ulnarisnaht (3).

Endlich seien noch 7 Fälle erwähnt, bei denen es zu so schweren Verletzungen kam, daß der Arm abgesetzt werden mußte. Von diesen Verletzten starb einer noch am Unfallort, ein weiterer erlag nach wenigen Tagen.

Der Krankenhausaufenthalt der 5 anderen Verletzten dauerte zwischen 2 und 5 Monaten, die Dauer der Arbeitsunfähigkeit betrug 8 - 5 - 7 Monate. Ein Verletzter wurde invalidisiert. Die Dauerrente betrug in jedem Falle 60 %.

TAB. 2

Die restlichen Nervenverletzungen

Verletzung	stat. Tage	Behandlung	Arbeits- unf.	D.R.	Nachuntersuchung
N. rad.+uln.	74	Nervennaht	141	50 %	Atrophie der Dau- menballenmuskula- tur, Beugstellung des 2. und 3. Fin- gers, Sensibilitäts- störungen, kein Faustschluß.
N. med.+uln.	129	Nervennaht	135	40 %	Versteifung 2. - 5. Finger, Sensi- bilitätsstörungen.
N. med.+uln. +rad.	66	Hauttrans- plantat	194	30 %	Streck- und Spreiz- hemmung des 1., 4. und 5. Fingers.
Plexus brach. +182	62	- -	304	30 %	Lähmung sämtlicher Strecker des Unter- arms + M. deltoi- des + M. triceps brachii, Abduktion 45°.
Stromschädi- gung	64	- -	346	-	- -

BESPRECHUNG DER ERGEBNISSE

Wenn man unterstellt, daß die in dieser Arbeit zusammengetragenen Ergebnisse ein repräsentatives Bild der heutigen Unfallmedizin ergeben, kann man daraus verschiedene Tatsachen ableiten.

1. Ohne Berücksichtigung der sogenannten Bagatellunfälle kommen heute mehr und mehr Menschen auf der Straße zu Schaden, als im Betrieb.

Von 1 865 900 Arbeitsunfällen des Jahres 1952 waren 90 % Betriebsunfälle, 7,7 % Wegeunfälle und 2,3 % Berufskrankheiten.

Von den hier untersuchten Unfällen, die die obere Extremität bestraften, waren aber 28 % Weg-, d. h. zum überwiegenden Teil Verkehrsunfälle!

2. Die Häufigkeit der einzelnen Verletzungsarten der oberen Extremität gruppiert sich wie folgt:

Radiusfrakturen an typischer Stelle	18 %
Schulterprellungen	12,2 %
Weichteilverletzung	9,7 %
Claviculafrakturen	8,6 %
komplette Unterarmfrakturen	6,8 %
Schultergelenksluxationen	6,8 %
Radiusfrakturen im Schaft	5,7 %
Ellenbogenfrakturen	4,5 %
Humerusschaftfrakturen	4,5 %
Schulterblattfrakturen	4,4 %
Ulnafrakturen	2,9 %
Oberarmkopffrakturen	2,4 %
Oberarmhalsfrakturen	2,4 %
Olekanonfrakturen	2,3 %
Schultergelenksdistorsionen	2,1 %
Schulterblatthalsfrakturen	1,8 %
Luxationen der Clavicula	1,7 %
Luxationen des Ellenbogengelenks	1,2 %
Prellungen des Ellenbogengelenks	0,9 %

3. Die aufgeführten Behandlungsarten und auch die unterschiedlichen Angaben in der Literatur, lassen darauf schließen, daß wir heute in der Behandlung von Unfallverletzungen noch keineswegs endgültige, festumrissene Methoden gefunden haben, die voll befriedigen. Aber auch die vorhandenen Möglichkeiten und

Erfahrungen werden oft nicht ausgenützt. Es ist keine Frage, daß es oft zu Fehlergebnissen der klinischen und poliklinischen Unfallbehandlung kommt.

P. F. Matzen schreibt: Zu Fehlergebnissen in der Unfallbehandlung kommt es:

- a) durch Mängel in der Organisation der Versorgung,
- b) durch Fehlleistungen in der Diagnosestellung,
- c) durch Fehler in der Behandlung,
- d) durch Fehler in der Pflege,
- e) durch Fehler in der Nachbehandlung.

Die sogenannten Bagatellunfälle werden oft dem Anfänger ohne genügende Anleitung überlassen, und so zeigen auch sie nicht selten schwerwiegende, durchaus vermeidbare Folgen. Vielfach werden Zweit- und Drittverletzungen erst viel später erkannt. Die meisten Verletzungen sollten weder vom Anfänger ohne technische Voraussetzung noch im ersten Augenblick mit allen Mitteln angegangen werden. Sehnen- und Nervendurchtrennungen z. B., aber auch offene Frakturen haben eine bedeutend bessere Prognose, wenn sie erst nach Abheilung des äusseren Defektes von einem geschulten Operationsteam in einer sorgsam vorbereiteten zweiten Sitzung versorgt werden (13).

Deshalb verlangen manche Autoren, Dozenten, Klinikleiter, beamtete Mediziner und neuerdings sogar die Öffentlichkeit, d. h. Presse etc., eine intensivere Ausbildung der Studenten speziell in der Unfallheilkunde. Des öfteren hört man sogar, daß ein selbständiges Lehrfach für Unfallmedizin an den Universitäten nötig sei. Der "Bestellungsordnung für Ärzte" vom 15. September 1953 (§§ 48, 50 und 64) sind die zur Zeit geltenden Prüfungsbestimmungen zu entnehmen, die durchaus die Möglichkeit einer gründlichen Prüfung auf den Gebieten der Unfallbehandlung und der Versicherungs- und Begutachtungsmedizin bieten.

In diesen Fragen möchte ich mich den Ausführungen von Bürkle de la Camp (1) anschließen. Er sagt dazu: "Da es sich bei den Unfällen in über 90 % um "chirurgische" Verletzungen handelt, ist somit die Ausbildung in der "kleinen Chirurgie" und auf dem Gebiet der Frakturen und Luxationen entscheidend wichtig. Einen ganz breiten Raum muß die Lehre von der Versorgung frischer Wunden einnehmen!" Er sagt aber auch weiter: "Ganz klar muß man sich darüber sein, daß niemals im studentischen Unterricht eine wirklich abgeschlossene Ausbildung auf allen Gebieten gegeben werden kann. Auch begutachten kann man letzten Endes nicht auf Grund des Unterrichts oder an Hand von Rentenkarteen, Sammlungen oder Entscheidungen der RVA.

Zum Begutachten gehört unerlässlich die Erfahrung am Kranken, die man nicht erlernen, sondern nur sammeln kann. Allerdings muß sich der Arzt oder Facharzt darüber im klaren sein, daß ihm durch die Berufsgenossenschaften die Behandlung Unfallkranker entzogen werden kann, wenn seine Resultate zu wünschen übrig lassen."

4. Die in dieser Arbeit ausgewerteten Unterlagen der Südd. Holz-BG. bzw. ihre Resultate unterscheiden sich in einer Hinsicht doch ganz erheblich von den entsprechenden Angaben in der Literatur, nämlich bezüglich der Behandlungsdauer, der Dauer der Arbeitsunfähigkeit und der Berentung der Unfallverletzungen. Die hier veröffentlichten Zahlen zeigen ein anschaulicheres Bild der allgemeinen Situation als manche Statistiken aus einzelnen Kliniken oder von einzelnen Klinikleitern. In diesen Zahlen hier sind die Ergebnisse von Universitätskliniken bis zum Gemeindekrankenhaus und bis hin zum praktizierenden Landarzt enthalten.

5. Wir haben gesehen, daß mit der wachsenden Industrialisierung und Motorisierung die Unfallziffern stetig weiter ansteigen. Von 1900 - 1952 stiegen die Entschädigungsleistungen allein der Berufsgenossenschaften um mehr als das 8 1/2-fache. Für den gesamten Bereich der gesetzlichen Unfallversicherung wurden 1952 rund 122 Millionen DM aufgewendet, eine Steigerung um das 19-fache gegenüber 1900. Die Sozialbelastung des Bundes und der Länder belief sich 1952 auf 20,2 Milliarden DM.

SCHLUSSBETRACHTUNG

Meine Untersuchungen bringen ins Bewußtsein, wie sehr es darauf ankommt, daß allenthalben eine energische Mühe aufgewandt wird, um durch Ausbildung und Weiterbildung, Forschung und Ausmünzung von bewährten Verfahren und Erkenntnissen, die Weiterentwicklung der Behandlungsmethoden von Unfallverletzungen intensiver als bisher voranzutreiben und evtl. Versäumnisse aufzuholen. Hier sei ein gravierendes und zugleich anschauliches Beispiel eingefügt, das die besonders wichtige, sozialökonomische Seite des Unfallproblems beleuchtete.

In der Bau- und Holzindustrie der sowjetisch besetzten Zone ereigneten sich im Jahre 1959 365 000 Betriebsunfälle. Davon waren 75 % Extremitätenverletzungen, und zwar Arm zu Bein im Verhältnis 3 : 2. Im Durchschnitt waren die Verletzten 22,8 Tage arbeitsunfähig.

Wenn die Zahl der Unfälle nur um 1 % gesenkt und die Arbeitsunfähigkeit nur um 3 Tage verkürzt werden könnte, käme das einer Mehrung des sozialen Gesamtproduktes um 127,7 Millionen DM gleich (14).

Dies wiederum beinhaltet eine Vermehrung der Zuwachsrate des Sozialproduktes, eine Größe, die heute wichtiger ist als die absolute Höhe des Sozialproduktes selbst. Das heißt mit anderen Worten: Eine Verbesserung der Unfallbehandlung mit dem Ziel, den Patienten nach möglichst kurzer Behandlungsdauer unter weitestgehender Wiederherstellung seiner Arbeitsfähigkeit der Arbeitsfront wieder zuführen zu können, bedeutet:

1. eine individuell-medizinische Selbstverständlichkeit - die Linderung der körperlichen, seelischen und materiellen Not eines Verletzten;
2. und überformend:
einen sozial-medizinischen Fortschritt,
die Entlastung der Gesamtgesellschaft in einer Zeit,
in der die sozialen Lasten die Staatshaushalte zu erdrücken drohen.

Der Arzt des 20. Jahrhunderts kann sich nicht mehr darauf beschränken, der Helfer und Vertraute des einzelnen zu sein. Sofern er sich seiner Verantwortung innerhalb der organisierten Gemeinschaft im weitesten Sinne bewußt ist, muß er echter und unmittelbarer Diener der industriellen Wirtschaft und damit des Gemeinwohles sein.

Der Wettbewerb der Machtblöcke auf dem Weltmarkt verschärft sich täglich, der Krieg findet heute am "Grünen Tisch" der Wirtschafts-

politik statt. Wir erreichen in einer Epoche des europäischen Denkens einen kaum vorausgesehenen Lebensstandard, der alle Schichten unseres Volkes betrifft. Dies zwingt die westlichen Staaten aber auch, dem uferlosen Wohlfahrtsdenken zu steuern und die Demokratie vor dem absoluten Wohlfahrtsstaat zu bewahren.

Dabei spielt die Medizin eine entscheidende Rolle, und dem Ärztestand erwächst hierbei eine große sozialpolitische Aufgabe.

LITERATURVERZEICHNIS

- (1) H. Bürkle de la Camp, P. Rostock:
Handbuch der gesamten Unfallheilkunde
- Band III - (Stuttgart 1956)
- (2) G. Hohmann, M. Hackenbroch, K. Lindemann:
Handbuch der Orthopädie
- Band III - Obere Extremität
(Stuttgart 1959)
- (3) M. Saegesser:
Spezielle Chirurgische Therapie
(Bern und Stuttgart 1959)
- (4) L. Böhler:
Die Technik der Knochenbruchbehandlung
im Frieden und im Kriege
(Wien 1945)
- (5) L. Böhler:
Unzweckmäßige und gefährliche Methoden
bei der Behandlung von Frakturen
77. Tagung d. Deutschen Gesell. für Chirurgie
Zbl. f. Chir. Heft 25, 1409 (1960)
- (6) L. Böhler:
Die Unfallmedizin in Österreich
Zbl. f. Chir. 82, 1641 - 1650 (1957)
- (7) L. Böhler:
Einfache und ungefährliche Methoden zur
Behandlung von Knochenbrüchen und Verren-
kungen
Monatskurse f. d. ärztl. Fortbildung 1959,
148 - 152
- (8) J. Böhler:
Gedekte Bohrdraht Osteosynthese bei schwe-
ren Brüchen am distalen Speichenende
Chir. Prax. 1960, 61 - 64
- (9) G. Küntscher:
Die Osteosynthese
Zbl. Chir. 85, 828-840 (1960)
- (10) G. Küntscher:
Die Osteosynthese
Zbl. f. Chir. Heft 17a, 1960

- (11) G. Küntscher:
Stabile Osteosynthese Gelenknaher Brüche
Zbl. f. Chir. 82, 1641 - 1650 (1957)
- (12) K. H. Bauer:
"Der Verkehrsunfall"
Monatskurse f. d. ärztl. Fortbildung 8,
230 - 239 (1958)
- (13) P. F. Matzen:
Fehlergebnisse klinischer und poliklinischer
Unfallbehandlung
Zbl. f. Chir. Heft 17a, 1960
- (14) H. G. Häublein:
Erfordernis und Bedeutung eines speziellen
Verletztenverfahrens
Zbl. f. Chir. Heft 17a, 1960
- (15) J. Fazekas, E. German, J. Vonia, P. Andreescu:
Die Brüche des Schulterblattes
Zbl. f. Chir. 84, 134 - 142 (1959)
- (16) H. Podzun:
Die Schätzung der Erwerbsunfähigkeit bei
Unfallverletzungen
Mschr. Unfallheilk. 61, 140 - 147 (1958)
- (17) G. Seyffarth:
Die funktionelle Behandlung der schulter-
gelenksnahen Oberarmfrakturen
Mschr. Unfallheilk. 61, 321 - 330 (1958)
- (18) G. Scheibe:
Die Pseudarthrose des Processus styleoides
ulnae
Mschr. Unfallheilk. 62, 392 - 396 (1959)
- (19) K. Blanke, W. Hiemisch
Möglichkeiten und Ergebnisse der Span-
plastik nach Phemister
Chirurg 31, 172 - 176 (1960)
- (20) A. Crone-Münzebrock:
Zur Behandlung der Clavicula-Frakturen
Chirurg 30, 233 - 235 (1959)
- (21) D. Langen:
Verkehrsunfallprobleme im Zusammenhang
mit dem Lebensalter
Med. Klinik 55, 899 - 905 (1960)

- (22) G. Zeumer:
Zur Behandlung der Subcapitalen Humerus-
fraktur
Dtsch. Ges. Wes. 13, 1477 - 1797 (1958)
- (23) H. Benzer:
Ellenbogenverrenkungen und deren Spätresul-
tate an der Unfallstation der I. Chirurgischen
Universitätsklinik in Wien
Arch. orthop. Unfallchir. 51, 592 - 599 (1960)
- (24) F. P. Sage:
Markraumfixation von Unterarmfrakturen.
Eine Studie über den Markraum des Radius
und ein Bericht über 50 Radiusfrakturen,
behandelt mit einem vorgebogenen dreiecki-
gen Nagel
J. Bone Jt. Surg. 41-A 1489 - 1516 und 1525
(1959)
- (25) Theodore Drapanas, John Mc Donald, Harry W. Hale jun:
A rational approach to Classification and
Treatment of Fractures of the Surgical Neck
of the Humerus
Amer. J. Surg. 99, 617 - 624 (1960)
- (26) St. Teneff:
Fehler bei der Behandlung von Frakturen
des Proximalen Humerusendes und ihre Fol-
gen
J. int. Coll. Surg. 30, 628 - 637 (1955)
- (27) D. Buda, G. Paria:
Die Behandlung der Claviculafrakturen mit
achsialer Marknagelung (Betrachtung über
112 Fälle)
G. ital. Chir. 14, 900 - 914 (1958)
- (28) G. Barlassina, C. Garibaldi, F. Martinoli:
Considerazioni Clinico-Statistiche sul Tratta-
mento delle Fratture della Clavicula
Arch. ital. Chir. 86, 172 - 193 (1960)
- (29) G. Scarfi, R. Bonaga:
Klinische und unfallsachverständige Betrach-
tungen über die Endresultate der Schulter-
gelenksluxationen
Clin. ortop- (Padova) 12, 161 - 170 (1960)

(30) M. Denzer:

Claviculafrakturen
Dissertation Bonn 1958

(31) K. Spohn:

Besonderheiten der Begutachtung von Betriebs-
und Verkehrsunfällen
Med. Sachverständige 54, 42-48 (1958)

LEBENS LAUF

- 1934 am 14. März wurde ich in Stuttgart geboren, als einziges Kind des Emil Reinhardt, Kaufmännischer Angestellter, und seiner Ehefrau Gertrud, geb. Ruopp, Sekretärin.
- 1940 trat ich in die Ostheimer Volksschule in Stuttgart ein und wurde im Herbst
- 1942 mit der 3. Klasse im Zuge der Großstadtevakuiierung nach Niederstotzingen bei Ulm a. D. verschickt.
- 1944 trat ich in die Wagenburg-Oberrealschule für Jungen in Stuttgart ein, die zu dieser Zeit ihren Lehrbetrieb in Leutkirch im Allgäu weiterführte. Im gleichen Jahr wurden wir in Stuttgart während meiner Abwesenheit totalfliegergeschädigt.
- 1945 kehrte ich nach Hause zurück; inzwischen war mein Vater bei den letzten Kampfhandlungen am Niederrhein gefallen.
- 1953 am 11. Februar legte ich das Abitur ab an der Wagenburg-Oberrealschule Stuttgart.
- 1954 begann ich an der Universität Tübingen mit dem Studium der Chemie, gleichzeitig wurde ich Mitglied der Burschenschaft Germania zu Tübingen. Nach einem Semester wechselte ich über zur Medizin.
- 1956 studierte ich ein Semester an der Universität Marburg a. d. Lahn. Im Herbst dieses Jahres ging ich an die Universität München.
- 1959 bestand ich dort das medizinische Vorexamen.
- 1963 Med. Staatsexamen am 17. 12. 63 mit Erfolg beendet.



